

SISTEMA AUTOMATIZADO DE GESTION DE PATENTES



DIRECCION DIVISIONAL DE PROMOCION Y S.I.T.
SUBDIRECCION DIVISIONAL DE SERVICIOS DE INFORMACION
TECNOLOGICA
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ACERVOS
DOCUMENTALES

H O J A D E D A T O S

No. de Solicitud : PA/a/1991/000168

Fecha de Presentación Internacional :

Fecha de Presentación IMPI : 11 de julio de 1991

Hora 00:00

Denominación : COMBINACION DE CASCO PROTECTOR DE CABEZA Y
SISTEMA DE COMUNICACIONES.

Inventor (es) : LAWRENCE H. ZUCKERMAN; KURT P. SCHULER; ROBERT
E. GRAY; ROBERT J. RICHTER; JEFFREY NORMAN OLSEN;
ROBERT MUIR ARMSTRONG

Nacionalidad : US

Titulares(es) : CAIRNS & BROTHER INC.

Nacionalidad : US

Domicilio del Titular : US

Prioridad :
Clasificación : Int.Cl.6: H04B1/38

INSTITUTO MEXICANO DE
LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Dirección Divisional de Promoción y
Servicios de Información Tecnológica

Expediente: PA/a/1991/000168

Folio: PA/1/1991/000061

Documento Interno Bibliotecario

(21) Número:

(51) Int. C



PA/1/1991/000061

(12) Tipo de documento: SOLICITUD DE PATENTE

(22) Fecha de presentación:
11/07/91

(71) Solicitante:
CAIRNS & BROTHER INC.;

(30) Prioridad:
US553438, 13/07/90

(72) Inventor(es):
LAWRENCE H. ZUCKERMAN, KURT P.
SCHULER, ROBERT E. GRAY, ROBERT
J. RICHTER, JEFFREY NORMAN
OLSEN, ROBERT MUIR ARMSTRONG;

(74) Agente:
José de la Sierra Jr.; Gante 4-
509; Centro; Cuauhtémoc; 06000;
D.F.

(54) T (54) Título
COMBINACION DE CASCO PROTECTOR DE CABEZA Y SISTEMA DE COMUNICACIONES.

(57) El aparato que llena estos objetos y que abarca la presente invención puede incluir, en combinación, un casco protector de cabeza y un sistema de comunicaciones de relativamente corto alcance montado en el mismo que incluye un transceptor montado en el casco para transmitir y recibir las comunicaciones de voz, una antena conectada al transceptor y que queda dentro del casco, un micrófono montado en el casco en una posición para recibir la comunicación de voz de la persona usuaria del casco, y un altoparlante montado en el casco en una posición para transmitir la comunicación de voz a la persona usuaria del casco; esta combinación proporciona por lo general comunicación de voz de manos libres entre los miembros de un grupo que usa esta combinación así como protección de cabeza para cada miembro de grupo. En una modalidad adicional de la invención se proporcionan generalmente comunicaciones de voz de manos libres entre el conductor del grupo

de los miembros hacia y a través de un radio bidireccional portátil de relativamente largo alcance, v.gr., el 'radioteléfono emisor-receptor portátil' hacia un centro de comunicaciones relativamente distante como una bomba contra incendios o una estación de base de una compañía contra incendios distante o repetidora.

1100168

**"COMBINACION DE CASCO PROTECTOR DE CABEZA Y SISTEMA DE
COMUNICACIONES"**

INVENTORES:

LAWRENCE H. ZUCKERMAN.
KURT P. SCHULER.
ROBERT E. GRAY.
ROBERT J. RICHTER.
JEFFREY NORMAN OLSEN.
ROBERT MUIR ARMSTRONG.

NACIONALIDAD:

CIUDADANOS NORTEAMERICANOS.

RESIDENCIA:

428 GAFFNEY HILL ROAD, EASTON,
PENNSYLVANIA 18042, E.U.A.
1809 FRANKENFIELD STREET, ALLENTOWN
PENNSYLVANIA 18104, E.U.A.
29 JOHN HANNUM CIRCLE, GLEN MILLS,
PENNSYLVANIA 19342 E.U.A.
21 REMINGTON STREET, CRANBURY, NEW
JERSEY 08612 E.U.A.
82 AUCKLAND DRIVE, NEWARK, DELAWARE
19702 E.U.A.
146 W. MADISON AVENUE, CLIFTON HEIGHTS
PENNSYLVANIA 19018 E.U.A.

PROPIETARIO:

CAIRNS & BROTHER INC.

NACION ALIDAD:

SOCIEDAD DE DELAWARE, E.U.A.

RESIDENCIA:

60 WEDRO ROAD, CLIFTON, NEW JERSEY
07012 ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Referencia a las Solicitudes Relacionadas

Esta solicitud es una solicitud de continuación en parte de una Solicitud de Patente de los Estados Unidos Número de Serie 07/553,438 denominada COMBINACION DE CASCO PROTECTOR DE CABEZA Y SISTEMA DE COMUNICACIONES presentada el 13 de Julio de 1990 a nombre de Lawrence H. Zuckerman, Kurt P. Schuler, Robert E. Gray y Robert J. Richter y cedida a la misma concesionaria que esta solicitud.

A. Campo de la Invención

Esta invención se relaciona generalmente con la combinación de un casco protector de cabeza y un sistema de comunicaciones de voz de relativamente corto alcance montado en la misma para uso generalmente de manos libres por el personal en los campos, por ejemplo, de contraincendios, policía, militar, industrial y manejo de material peligroso, en donde el ambiente o tipo de trabajo requiere comunicaciones de voz mejoradas entre el personal en el área inmediata, y de preferencia comunicaciones de voz inalámbricas que deja libres las manos. Esta invención se relaciona asimismo con comunicaciones de voz mejoradas relativamente de largo alcance que deja las manos libres entre por ejemplo un grupo que conduce a este personal y un centro de comunicaciones distan-

ta tal como por ejemplo, una bomba de contraincendios relativamente distante en una estación de base de la compañía contra incendios distantes o repetidora.

B. Descripción de la Técnica Anterior

Las comunicaciones de corto alcance en las áreas mencionadas en lo que antecede se llevan a cabo normalmente sin ningún aumento; sin embargo, si se requiere una careta facial o máscara para protección respiratoria, la comunicación de voz se impide seriamente por la máscara. La mayoría de los fabricantes de un aparato de respiración integral (SCBA) proporcionan un diafragma vocal en la careta facial, que típicamente es una hoja delgada de metal o una película de plástico que oscila mecánicamente cuando se hace accionar mediante las ondas de sonido dentro de la máscara. La eficacia de este diafragma vocal para proporcionar comunicación de voz inteligible por lo general es deficiente.

Algunos fabricantes de SCBA suministran un amplificador de voz que consiste de un micrófono dentro de la careta facial o máscara y un amplificador y altoparlante que se usa normalmente en la parte frontal de la ropa de la persona usuaria debido a que su tamaño y peso impiden el montaje en la máscara; el amplificador y el altoparlante usualmente se conectan con la careta facial mediante alambres. Aún cuando estos mejoran la comunicación de voz, no han sido populares debido, evidentemente a la

complejidad de uso y costo, y debido a que su eficacia se reduce en medios ambientes de ruido tal como por ejemplo el medio ambiente de ruido presente en un incendio.

Un radio portátil bidireccional puede proporcionar comunicación de largo alcance en el campo de uso descripto. Las inconveniencias del radio portátil para usarse mediante todas las personas son su costo y el hecho de que requiere un mano libre para su funcionamiento. Además, si se usan sistemas relativamente de largo alcance para las conversaciones entre muchas personas, por ejemplo en la escena de un incendio, la ondas de aire se llenarían con conversaciones incompatibles. El radio portátil bidireccional es práctico cuando se usa mediante solamente un miembro de un grupo, típicamente el conductor del grupo, en una situación en donde hay involucradas muchas personas.

La operación que deja las manos libres de un radio portátil bidireccional se hace posible mediante el uso de un transmisor accionado por la voz (VOX), acoplado con un altoparlante y un micrófono usado en la cabeza, y un adaptador que se conecta con los enchufes de entrada y salida del radio. Los sistemas de este tipo son fabricados por David Clark Company, de 360 Franklin Street, Apartado Postal 15034, de Worcester, Massachusetts 01615-0034 (un casco telefónico y micrófono usados debajo del casco, que no son para usarse con un aparato de respiración) e Interspiro de 11 Business Park Drive, Branford, Connecticut 06405 (un interfaz de radio para usarse con un aparato

de respiración, pero no sin el mismo). Todos los sistemas existentes conocidos de este tipo son voluminosos, costosos, complicados y estorbosos de usar debido a los alambres que conectan el engranaje de cabeza con el radio y montado en el cinturón o en la ropa.

OBJETOS Y RESUMEN DE LA INVENCION

Hay ocho objetos generales de la presente invención; estos son:

(a) proporcionar un casco protector montado en una red de comunicaciones de voz para usuarios múltiples de relativamente corto alcance para todas las personas involucradas en operaciones peligrosas tales como un equipo de contraincendios;

(b) para montar el sistema de comunicaciones de voz de relativamente corto alcance completamente en el casco de la persona usuaria en donde siempre queda disponible puesto que la protección de cabeza virtualmente es usada siempre por el personal en estas operaciones peligrosas.

(c) proporcionar un sistema de comunicaciones de voz de corto alcance que no ocasiona que las conversaciones tácticas individuales de corto alcance interfieran con las comunicaciones estratégicas de largo alcance;

(d) producir un sistema de comunicaciones de voz de corto alcance que es completamente inalámbrico, que no tiene co-

conexiones entre el casco y cualquier otra parte del equipo de la persona usuaria;

(e) proporcionar un sistema de comunicaciones de voz que es completamente de manos libres, permitiendo la libertad completa de las manos para trabajar sin obstáculo alguno;

(f) proporcionar un sistema de comunicaciones de voz que no se impide mediante el ruido en el medio ambiente circundante tal como el problema presentado con el amplificador de voz anteriormente mencionado;

(g) proporcionar un sistema de comunicaciones de voz de relativamente corto alcance que pueda conectarse con un sistema de comunicaciones de voz de relativamente largo alcance de una manera inalámbrica;

(h) proporcionar comunicación de voz inalámbrica entre el conductor del grupo y su radio bidireccional portátil de relativamente largo alcance en una primera frecuencia, y además proporcionar comunicación de voz inalámbrica entre el conductor del grupo y los otros del grupo en una frecuencia de radio diferente.

El aparato que llena estos objetos y que abarca la presente invención puede incluir, en combinación, un casco protector de cabeza y un sistema de comunicaciones de relativamente corto alcance montado en el mismo que incluye un transceptor montado en el casco para transmitir y recibir las comunicaciones de voz, una antena conectada al transceptor y que queda dentro del casco, un micrófono montado en el casco en una posición para recibir la

comunicación de voz de la persona usuaria del casco, y un altoparlante montado en el casco en una posición para transmitir la comunicación de voz a la persona usuaria del casco; esta combinación proporciona por lo general comunicación de voz de manos libres entre los miembros de un grupo que usa esta combinación así como protección de cabeza para cada miembro de grupo. En una modalidad adicional de la invención se proporcionan generalmente comunicaciones de voz de manos libres entre el conductor del grupo y los miembros hacia y a través de un radio bidireccional portátil de relativamente largo alcance, v.gr., el "radioteléfono emisor-receptor portátil" hacia un centro de comunicaciones relativamente distante como una bomba contra incendios o una estación de base de una compañía contra incendios distante o repetidora.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es una ilustración diagramática de la combinación del casco protector y sistema de comunicación de la presente invención y la función de la misma;

La FIGURA 2 es una vista lateral de una primera modalidad de la combinación del casco protector y el sistema de comunicación montado en la misma de la presente invención que se muestra siendo usado por un bombero;

La FIGURA 3 es una vista en sección transversal que se toma por lo general por la línea 3--3 de la FIGURA 2 en la direc-

ción de las flechas;

La FIGURA 4 es una vista lateral de un audifono que muestra el montaje de un altoparlante y micrófono incluidos en el sistema de comunicación de la presente invención;

La FIGURA 5 es una vista parcial que ilustra el montaje del audifono en las FIGURAS 2 y 4 y la manera para empujar por resorte el audifono hacia un hueso de la cabeza, v.gr., la mandíbula de la persona usuaria; del casco protector de cabeza para colocar el micrófono en comunicación con este hueso de la cabeza;

La FIGURA 6 es un diagrama funcional principalmente de un módulo del conductor del grupo del sistema de comunicaciones de manos libres o inalámbrico de la presente invención;

Las FIGURAS 7 y 8 son diagramas de circuito del circuito contenido dentro de una porción del módulo mostrado en la FIGURA 6;

Las FIGURAS 9, 10 y 11 ilustran una modalidad alternativa de la combinación del casco protector y sistema de comunicaciones montado en la misma de la presente invención;

La FIGURA 12 ilustra una modalidad todavía alternativa adicional de la combinación del casco protector (solamente habiéndose mostrado la aleta de la oreja de la misma) y el sistema de comunicaciones montado en la misma de la presente invención;

La FIGURA 13 es una ilustración diagramática de una modalidad alternativa de la combinación del casco protector y el sistema de comunicaciones de la presente invención, y la función

de la misma;

La FIGURA 14 es una vista orientada hacia adentro en una combinación de casco protector de cabeza y la aleta de la oreja piroretardante que se proporciona con una modalidad alternativa de un sistema de comunicaciones de voz de la presente invención;

La FIGURA 14A es una vista parcial que se toma por lo general de la FIGURA 14 que muestra una porción de la aleta de la oreja que proporciona con una cavidad para recibir un alojamiento en donde se monta un circuito transceptor, un altoparlante y una batería;

La FIGURA 15 es una vista en perspectiva de un alojamiento en el cual se monta un circuito transceptor, un altoparlante y una batería y cuyo alojamiento queda en la cavidad mostrada en la FIGURA 14A;

Las FIGURAS 16 y 17 son vistas superior y lateral que ilustran detalladamente la manera para montar un micrófono de garganta mostrado en la Figura 14;

La FIGURA 18 es un diagrama de circuito del micrófono de garganta, y el altoparlante y el circuito transceptor del sistema de comunicaciones de voz montado en la combinación del casco protector de cabeza y la aleta de oreja piroretardante de los ayudantes mostrado en la FIGURA 13;

La FIGURA 19 es un diagrama del micrófono, altoparlante y circuito transceptor del sistema de comunicaciones de voz mon-

tado en la combinación del casco protector de cabeza y la al-
ta de oreja piroretardante del conductor del grupo mostrado en
la FIGURA 13;

La FIGURA 20 ilustra, diagramáticamente, una modalidad
alternativa adicional de la presente invención que incluye la
capota piroretardante flexible mostrada en la misma en donde se
monta un micrófono, altoparlante, circuito transceptor y antena
de un sistema de comunicaciones de veso con la capota quedando
en combinación con un casco protector de cabeza del tipo mostra-
do en las FIGURAS 2, 3 y 14;

Las FIGURAS 21 a 25 ilustran, diagramáticamente, una mo-
dalidad todavía adicional de la presente invención que incluye el
protector piroretardante rígido mostrado en la FIGURA 21 en don-
de se monta un altoparlante y un circuito transceptor en cuyo pro-
tector se muestra en comunicación con un casco protector de cabe-
za en la FIGURA 24; la FIGURA 22 es una vista parcial interior
del protector mostrado en la FIGURA 21; que se toma generalmente
por la línea B—B de la FIGURA 23, y que muestra el montaje del
altoparlante; la FIGURA 23 es una vista en sección transversal
vertical parcial que se toma generalmente por la línea A—A en
la FIGURA 20; la FIGURA 25 es una vista en perspectiva que mues-
tra un conjunto de tiras cuyos extremos inferiores se enrollan
alrededor y conectan con un miembro de montaje resiliente gene-
ralmente circular y el barboquejo.

DESCRIPCION DETAL

VERIDA

Haciendo referencia a la FIGURA 1 se ilustra diagramáticamente una combinación del casco 20 protector de cabeza y el sistema 22 de comunicaciones de voz montado en el casco cuya combinación es la primera modalidad de la presente invención y cuya combinación es para proporcionar comunicaciones relativamente de corto alcance de manos libres (v.gr., escala confiable de aproximadamente 15.240 metros), entre una pluralidad de ayudantes 10, 11 y 12 y un conductor 14 de grupo; los ayudantes y el conductor del grupo por ejemplo pueden estar combatiendo un incendio dentro de un edificio. Por lo general se comprenderá que cada ayudante 10, 11 y 12 y el conductor 14 de grupo se ilustra diagramáticamente usando la combinación del casco protector de cabeza 20 y un sistema 22 de comunicaciones de voz montado en la misma, de la presente invención. Se comprenderá además que cada sistema 22 de comunicaciones de voz incluye, inter alia, un transceptor (no ilustrado), y que los transceptores montados en los cascos usados por los ayudantes 10, 11 y 12 reciben y transmiten comunicaciones de voz en una primera frecuencia f_A y que el transceptor (no ilustrado) montado en el casco usado por el conductor 14 del grupo transmite y recibe comunicaciones de voz en una segunda frecuencia f_B debido a la razones señaladas a continuación con respecto a las modalidades adicionales de las combinaciones de la presente invención.

Haciendo todavía referencia a la FIGURA 1, y a una moda-

lidad adicional de la presente invención, ilustrada diagramática-

mente en la misma, la modalidad adicional puede incluir la combi-

nación del casco 20 protector de cabeza y el sistema 22 de comuni-

caciones montado en la misma que se describe generalmente en lo

que antecede y, en combinación adicional, un módulo indicado me-

dianente la designación numérica general 26 cuyo módulo puede ser

usado por el conductor 14 del grupo montándose, por ejemplo, en

un cinturón 23 usado por el conductor del grupo el conductor 14

de grupo se proporciona también con una antena 35 de cinturón que

puede montarse en el módulo 26 y conectarse con el mismo. Gene-

ralmente se comprenderá que el módulo 26 incluye un primer trans-

ceptor 31 de módulo para recibir y transmitir las comunicaciones

de voz de la primera frecuencia f_A , y un segundo transceptor 32

de módulo para recibir y transmitir las comunicaciones de voz en

la segunda frecuencia f_B , y el interruptor 33 para transferir auto-

máticamente las comunicaciones de voz desde uno de los auxiliares

10, 11, 12 recibidas en el primer transceptor 31 de módulo a la

primera frecuencia f_A al segundo transceptor 32 de módulo para

retransmisión al conductor 14 del grupo a la segunda frecuencia

f_B , y el interruptor 33 también es para transferir las comunica-

ciones de voz desde el conductor 14 del grupo recibidas mediante

el segundo transceptor 32 de módulo a la segunda frecuencia f_B -

al primer transceptor 31 de módulo para retransmisión simultánea

a todos los auxiliares 10, 11 y 12 a la primera frecuencia f_A pa

Se proporcionan o permiten comunicaciones de voz inalámbricas de manos libres de relativamente corto alcance, entre los ayudantes 10, 11 y 12 y el conductor 14 del grupo facilitando de esta manera sus actividades de trabajo, tales como combatir incendios, de una manera inalámbrica de manos libres. Se proporcionan comunicaciones de voz de relativamente corto alcance en todo momento entre los ayudantes 10, 11 y 12 mediante los sistemas de comunicaciones 22 montados en sus cascos 20, puesto que los transceptores de los mismos todos transmiten y reciben en la primera frecuencia f_A .

Una modalidad todavía adicional de la presente invención se ilustra diagramáticamente en la FIGURA 1, y esta modalidad adicional incluye las modalidades primera y segunda anteriormente mencionadas, y además incluyen un transceptor 34 de relativamente largo alcance que puede ser usado por el conductor 14 del grupo montándose en su cinturón 23. Se comprenderá que el transceptor 34 de largo alcance es para recibir y transmitir comunicaciones de relativamente largo alcance a una tercera frecuencia f_B a fin de proporcionar comunicaciones de relativamente largo alcance entre el conductor 14 del grupo y uno o más centros de comunicaciones distantes tales como, por ejemplo, la bomba de contraincendios 16 y/o una estación de base de la compañía contra incendios distante o repetidor 18. Por lo general se comprenderá que el transceptor 34 de largo alcance está conectado con el medio 26 de módulo para permitir, una vez que se capacite como se da a conocer a continuación, comunicaciones de relativamente lar-

de largo alcance de manos libres inalámbricas entre el conductor 14 del grupo y el centro de comunicaciones distantes. Además, por lo general se comprenderá que el interruptor 33 es para transferir automáticamente las comunicaciones de voz desde el conductor 14 de grupo recibidas por el segundo transceptor 32 de módulo a la segunda frecuencia f_E al transceptor 34 de largo alcance para retransmisión al centro de comunicaciones distante a la tercera frecuencia f_E y para transferir automáticamente las comunicaciones de voz desde el centro de comunicaciones distante recibidas por el transceptor 34 de largo alcance a la tercera frecuencia f_E hacia el segundo transceptor 32 de módulo para retransmisión al conductor del grupo a la segunda frecuencia f_E a fin de permitir las comunicaciones de relativamente largo alcance de manos libres inalámbricas en el conductor 14 del grupo y el centro de comunicaciones distantes.

Haciendo ahora referencia a las FIGURAS 2 a 5 y particularmente a las FIGURAS 2 y 3, una modalidad de la combinación del casco 20 protector de cabeza y el sistema 22 de comunicaciones al cual se hace referencia en lo que antecede y que se muestra diagramáticamente en la FIGURA 1, se muestra en mayor detalle con el casco 20 protector habiéndose indicado en las FIGURAS 2 y 3 mediante la designación numérica general 20. El casco 20 protector de cabeza puede ser del tipo conocido en la técnica y puede incluir un casco o cubierta 41 externo apropiado del tipo conocido en la técnica, una tapa 42 contra impacto interna y un

sistema de suspensión indicado por la designación numérica general 43 en la FIGURA 3, y cuyo sistema 43 de suspensión es para ser acoplado por la cabeza de una persona usuaria tal como por ejemplo el bombero indicado mediante la designación numérica general 44 en la FIGURA 2, para suspender o sostener el casco 20 en la cabeza del bombero 44. La tapa 42 contra impacto interna como puede comprenderse mejor de la FIGURA 5, puede incluir un casco cubierto 45 de plástico rígido llenado con una espuma 46 de plástico amortiguador de impacto apropiada. El sistema 43 de suspensión, FIGURAS 3 y 5, puede incluir un miembro 47 de montaje generalmente circular que queda en una ranura generalmente circular (no ilustrada) que se proporciona en la porción externa inferior de la tapa 42 contra impacto interna y una pluralidad de tiras 49 mostradas en la FIGURA 3, cuyos extremos de tira inferiores se enrollan alrededor y se conectan apropiadamente con el miembro 48 de montaje generalmente circular para conectar las tiras 49 con el miembro de montaje generalmente circular y de esta manera con la tapa 42 contra impacto interna. Se observará de la FIGURA 3 que se proporciona un espacio 51 entre la superficie interna de la tapa 42 contra impacto interna y las tiras 49.

Se comprenderá por lo general, que el sistema 22 de comunicaciones al cual se hace referencia en lo que antecede y que se ilustra diagramáticamente en la FIGURA 1, puede incluir un transceptor 52, un circuito transceptor, mostrado en la FIGURA 3 que queda en el espacio 51 y fijado apropiadamente en la superficie interna de la tapa 42 contra impacto interno, un micrófono 54 de conducción de hueso y un altoparlante 55 mostrado en las FIGURAS

2 y 4 como estando montado en el audifono indicado por la designación numérica general 56 y una antena 53 apropiada que queda internamente del casco 20 entre el casco de cubierta 41 externo y la tapa 42 contra impacto interna como podrá comprenderse haciendo referencia a la FIGURA 2.

El audifono 56, FIGURAS 4 y 5, puede incluir un casco o cubierta 57 externo rígido apropiado y un anillo 58 de espuma de plástico apropiado que queda al interior y asegurado apropiadamente en la superficie interna del casco o cubierta 57 externo.

Se comprenderá generalmente de la FIGURA 3 que el audifono 56, y por lo tanto el micrófono 54 y el altoparlante 55 se montan en el casco 20, particularmente la tapa 42 contra impacto interna y se empuja por resorte como se indica mediante la flecha 59 en la FIGURA 3, hacia el lado de la cara del bombero 44 (FIGURA 3) para colocar el micrófono 54 de conducción de hueso en comunicación o conducción con la quijada del bombero y el altoparlante 55 en comunicación de voz con la oreja del bombero.

Este montaje y empuje a resorte del audifono 56 se puede proporcionar, como se muestra en la FIGURA 5, mediante la ménsula 61, el pasador de articulación 63 y un resorte 64 de torsión. Como puede observarse en la FIGURA 5, la porción superior de la ménsula 61 se monta en la tapa 42 contra impacto interna teniendo su porción superior rodeando parcialmente el miembro 48 de montaje generalmente circular. El pasador 63 de articulación, de la manera conocida en la técnica, está rodeado por una porción inferior de la

ménsula 61 y la porción superior del casco o cubierta 57 externa del audifono 56 rodea el pasador 63 de articulación. El resorte 64 de torsión también rodea el pasador de articulación y acopla tanto la ménsula 61 como el casco o cubierta 57 externo del audifono 56 para empujar el audifono hacia el lado de la cara del bombero como se describe en lo que antecede y como se indica mediante la flecha 59 en la FIGURA 5. El anillo 53 de espuma de plástico, FIGURA 4, proporciona aislamiento y montaje amortiguador de choque o impacto para el micrófono 54 de conducción de — hueso y el altoparlante 55. El micrófono 54 de conducción de — hueso y el altoparlante 55, FIGURAS 3 y 4, se conectan apropiadamente al transceptor 52, del circuito transceptor, (FIGURA 3) mediante Alambres conductores 66 y 67 apropiados. Como puede comprenderse de la FIGURA 3, el sistema 22 de comunicaciones puede además incluir una batería 68 apropiada que queda en un rebajo formado en la porción externa de la espuma 46 de plástico amortiguadora de choques o impacto de la tapa 40 contra choques internos; la batería 68 puede conectarse apropiadamente con el transceptor 52 mediante alambres conductores, no ilustrados, para proporcionar energía al transceptor 52, al micrófono 54 de conducción de hueso y al altoparlante 55.

Haciendo ahora referencia a la FIGURA 6, además de los ayudantes 10, 11 y 12 conductor 14 de grupo, y su combinación — respectiva de cascos 20 protectores de cabeza y sistema 22 de comunicaciones de voz, se ilustra diagramáticamente y se muestra

en forma de diagrama funcional al módulo 26 (mostrado en la FIGURA 1 como estando montado en el cinturón del conductor del grupo) y el transceptor 34 de largo alcance y la antena 35 de cinturón del conductor del grupo (ambos mostrados en la FIGURA 1 como estando montados en el cinturón 18 del conductor del grupo). Se comprenderá generalmente que el módulo 26 incluye un primer transceptor 70 de módulo para recibir y transmitir las comunicaciones de voz en la primera frecuencia f_A , un segundo transceptor 72 de módulo para recibir y transmitir las comunicaciones de voz en la segunda frecuencia f_B y una matriz 74 de conmutación accionada por el silenciador de matriz de conmutación de procesamiento de audio. Por lo general se comprenderá que la matriz 74 de conmutación accionada por el silenciador de matriz de conmutación de procesamiento de audio es para recibir las comunicaciones de voz a la primera frecuencia f_A de los ayudantes, 10, 11 y 12 y para transferir comunicación de voz al conductor del grupo a la segunda frecuencia de f_B y para recibir las comunicaciones de voz del conductor del grupo, a la segunda frecuencia f_B y transferir las mismas a los ayudantes, todos ellos simultáneamente, a la segunda frecuencia de f_B .

Durante el funcionamiento, FIGURA 6, cuando uno de los ayudantes 10, 11 ó 12 habla hacia su micrófono de conducción de huso (v.gr., micrófono 54, FIGURAS 2 y 4), su comunicación de voz se transmitirá mediante su transceptor 52 y a través de su antena (v.gr., antena 53, FIGURA 2) a la primera frecuencia f_A .

y esta comunicación de voz será recibida por la antena 35 del cinturón conductor del grupo y será transmitido a través de la línea 69 al primer transceptor 70 de módulo que recibirá esta comunicación de voz a la primera frecuencia f_A y produce una señal silenciadora (silenciador) y transmite la señal silenciadora a través de la línea 75 hacia la matriz 74 de conmutación accionada por el silenciador de matriz de conmutación de procesamiento de audio que producirá una señal de línea clave de transmisión (LK) que se transmite a través de la línea 76 para conectar el segundo — transceptor 72 de módulo. Además, el primer transceptor 70 de módulo recibe la comunicación de voz del ayudante a la primera frecuencia f_A y produce una señal de audio recibida (RCV AUD) y transmite esta señal a través de la línea 77 a la matriz 74 de conmutación accionada por el silenciador de matriz de conmutación de procesamiento de audio que transferirá esta señal de — audio recibida como una señal de audio de transmisión (XMT AUD) cuya señal de audio de transmisión se transmite a través de la línea 78 al segundo transceptor 72 de módulo en donde es retransmitido a la segunda frecuencia f_B a través de la antena 35 del — cinturón del conductor del grupo hacia su antena del casco (v.gr., la antena 53, FIGURA 2) y es recibida por su transceptor 22 a la segunda frecuencia f_B cuyo transceptor 22 produce comunicación de voz (es decir, la comunicación de voz del ayudante) que es oída por el conductor del grupo a través de su altoparlante (v.gr., altoparlante 55, FIGURAS 2 y 4) .

Quando el conductor 14 del grupo habla hacia su micrófono de conducción de hueso de casco (v.gr., micrófono 54, FIGURAS 2 y 4) su comunicación de voz será recibida por el receptor 22 y transmitida a través de su antena del casco (v.gr., antena 53, FIGURA 2 y transmitida a la segunda frecuencia f_B a la antena 35 del cinturón del conductor del grupo en donde será recibida mediante el segundo transceptor 72 de módulo a la segunda frecuencia f_B producirá una señal silenciadora (silenciador) que se transmitirá a través de la línea 81 a la matriz 74 de conmutación accionada por el silenciador de matriz de conmutación de procesamiento de audio que producirá una señal de línea de clave de transmisión (82) que se transmite a través de la línea 83 para conectar el transceptor 70 de módulo primero. Además, el segundo transceptor 72 de módulo transmitirá la comunicación de voz recibida del conductor 14 de grupo a la segunda frecuencia f_B y producirá de la misma una señal de audio receptora (RCV AUD) y transmitirá la señal de audio recibida a través de la línea 83 a la matriz 74 de conmutación accionada por el silenciador de matriz de conmutación de procesamiento de audio que transferirá la misma como la señal de audio transmisora (AMP AUD) a través de la línea 84 al primer transceptor 70 de módulo en donde se transmite del mismo la primera frecuencia f_A a través de la antena 35 del cinturón del conductor del grupo a la primera frecuencia f_A y se recibe simultáneamente mediante todos los ayudantes 10, 11 y 12 por medio de sus antenas de casco respectivas y se trans-

mitirá desde las mismas a los transductores 52 respectivos a la primera frecuencia f_A y cuyos transceptores 52 producirán comunicación de voz (es decir, comunicación de voz del conductor del grupo) oída por los altoparlantes 55 (FIGURAS 2 y 4) de todos los ayudantes.

Haciendo de nuevo referencia a la FIGURA-6, se ilustra también diagramáticamente una modalidad adicional de la presente invención que incluye la combinación anteriormente descrita del casco protector de cabeza y sistema-22 de comunicaciones montado en la misma, y el módulo 26 del conductor del grupo y la antena 33 de cinturón para una comunicación de voz inalámbrica de manos libres entre los ayudantes 10, 11 y 12, y el conductor 14 del grupo y además incluye el transceptor 34 de relativamente largo alcance que se muestra en la FIGURA 1, como siendo usado por el conductor 14 de grupo montándose en su cinturón 28, y que se describió en lo que antecede como siendo para comunicaciones relativamente de largo alcance entre el conductor 14 del grupo y un centro de comunicaciones distante tal como por ejemplo la bomba contra incendio 16 o una estación de base de la compañía contra incendio distante o el repetidor 13 en la FIGURA 1. Se comprenderá que en esta modalidad, la matriz 44 de conmutación accionado por el silenciador de matriz de conmutación de procesamiento de audio se proporciona con un interruptor 36 accionado manualmente que se describirá a continuación y que se muestra en la FIGURA 8, y cuyo interruptor 36 permite que el conductor 14 del grupo cambie desde una comunicación de voz de relativamente cor-

to alcances con los diáfonos 10, 11 y 12 de la FIGURA 1, a una comunicación de voz relativamente largo alcance a través del transceptor 34 con, por ejemplo, la bomba 16 contra incendios o la estación de base de la compañía contra incendios distante del repetidor 19 de la FIGURA 1.

Al cambiarse manualmente, se comprenderá por lo general de la FIGURA 6 que el conductor 14 del grupo (FIGURA 1) se comunica por voz o transmite a través de su transceptor 52 de casco a la segunda frecuencia f_B y a través de su antena de casco (v.gr. la antena 53, FIGURA 2) a su antena 35 de cinturón y desde ahí al segundo transceptor 72 de módulo que recibe la comunicación de voz desde el conductor 14 del grupo a la segunda frecuencia f_B y produce desde el mismo una señal silenciadora (silenciador) que se transmite a través de la línea 81 en la matriz 74 cuya matriz 74 produce una señal (X6) de línea de clave de transmisión transmitida a través de la línea 91 y desde ahí a través del cable 90 del cinturón (cuyo cable conecta el transceptor 34 de relativamente largo alcance al módulo 26) hasta el transceptor 34 de relativamente largo alcance para conectar el transceptor 34. Además, el segundo transceptor 42 de módulo produce de la comunicación de voz recibida del conductor 14 del grupo a la segunda frecuencia f_B , una señal de audio recibida (RCV AUD) y transmite la señal de audio recibida a través de la línea 83 a la matriz 74, que transfiere esta señal de audio recibida (RCV AUD) como la señal de audio transmitida (X-T AUD) a

```

          ##
          #
#####   ##   ##   #####   ##   ##   #####   ##   ##   #####   ##   ##   #####   ##   ##   #####
#       #   ##   #   #   ##   ##   #   ##   ##   #   ##   #   ##   ##   #   ##   ##   #   ##   ##   #
#####   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #
#       #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #
#       #   #   #   #   ##   ##   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #   #
#####   ###   ###   #####   #   ##   #####   #####   #####   #####   #####   #####   #####   #####
          #
          #####

```

```

Job : 19
Date: 10/27/2005
Time: 9:29:50 AM

```

través de la línea 92 del cable 90 de cinturón al transceptor 34 de relativamente largo alcance y desde ahí a través de la antena 97 hasta un centro de comunicaciones distante, por ejemplo, la bomba contra incendios 16 o la estación de base de la compañía contra incendios distante o el repetidor 18 de la FIGURA 1. Para comunicaciones de voz, desde por ejemplo, la bomba 16 contra incendios o la estación de base de la compañía contra incendios distante o repetidor 18 de la FIGURA 1 al conductor 14 de grupos, FIGURA 6, las comunicaciones son transmitidas desde la bomba contra incendios u otro centro de comunicaciones distante a la tercera frecuencia f_g y son recibidas a la tercera frecuencia f_g mediante el transceptor 34 de relativamente largo alcance y son transmitidas desde el mismo a través del cable 90 de cinturón y la línea 94 hacia la matriz 74 de conmutación accionada por el silenciador de matriz de conmutación de procesamiento de audio, el cual produce una señal (KL) de línea clave de transmisión transmitido a través de la línea 76 al segundo transceptor 72 de módulo para conectar el transceptor 72. Las comunicaciones de voz desde los centros de comunicaciones distantes a la tercera frecuencia f_g son recibidas mediante el transceptor 34 de relativamente largo alcance transmitidas desde el transceptor 34 a través del cinturón 90 y la línea 94 a la matriz 74 como señales de audio recibidas (RCV AUD); la matriz 74 transfiere estas señales de audio recibidas al segundo transceptor 72 de módulo como señales de audio transmisoras (X-IT AUD) a través

des de la línea 78. El segundo transceptor 72 de módulo transmite a la primera frecuencia f_B estas señales de audio de transmisión a la segunda frecuencia f_B a través de la antena 33 del cinturón conductor del grupo hacia el sistema de comunicaciones de voz montado en su antena de casco (v.gr., antena de casco 53, FIGURA 2) hasta el transceptor 52 del conductor de grupo (v.gr., transceptor 52, FIGURA 3) que recibe estas señales de transmisión y produce comunicaciones (comunicaciones de voz del centro de comunicaciones (comunicaciones de voz de un conductor distante) que son oídas por el conductor 14 de grupo en su altoparlante de casco (v.gr., altoparlante de casco 55 de las FIGURAS 2 y 4).

Haciendo ahora referencia de manera más específica a la FIGURA 6, la matriz 74 de conmutación accionada por el silenciador de matriz 72 de la FIGURA 6, se comprenderá que esta matriz 74 puede comprender los circuitos más detallados mostrados en las FIGURAS 7 y 8. Generalmente se observará de las FIGURAS 7 y 8 que las conexiones de línea mostradas en la FIGURA 6 y descritas en lo que antecede se proporcionan de las mismas designaciones numéricas en las FIGURAS 7 y 8 por razones de conveniencia de referencia y comprensión. Se supondrá que un auxiliar 10, 11 ó 12 (FIGURAS 1 ó 6) se está comunicando con el conductor 14 del grupo (FIGURAS 1 ó 6) y este ayudante estará transmitiendo a la primera frecuencia f_A a través de su sistema 22 de comunicaciones de voz montada en su casco 20 después de lo cual estas comunicaciones de voz o señales de audio desde el sistema 22 de comunicación del ayudante se transmitirán

a la primera frecuencia f_A y al primer transceptor 70 de módulo (FIGURA 6) como se describe en lo que antecede, después de lo cual, tal y como se describe anteriormente, el segundo transceptor 70 de módulo transmitirá una señal silenciadora (silenciador) a través de la línea 75 como se muestra en la FIGURA 6 y también como se muestra en la FIGURA 7, y haciendo ahora referencia a la FIGURA 7, cuya señal silenciadora es transmitida a través de la línea 75 al comparador U2 y desde ahí al transistor Q1 de efecto de campo que produce la señal (KL) de línea — clave de transmisión, transmitida a través de la línea 76 al segundo transceptor 72 de módulo (FIGURA 6) para conectar al segundo transceptor 72 de módulo; el capacitor C4 conectado en paralelo y la resistencia R4 de la FIGURA 7 proporcionan una red retardada en tiempo que permite que el transceptor 72 de módulo segundo (FIGURA 6) permanezca conectado durante aproximadamente 200 milisegundos para impedir que la transmisión indeseada de ruido durante una pausa entre por ejemplo, las sílabas de la comunicación que se está transmitiendo y el diodo D3 se usa como un dispositivo unidireccional para permitir la conexión rápida del comparador U2 sin afectar la constante de tiempo del capacitor C4 y la resistencia R4. Como se da a conocer además en lo que antecede con respecto a la descripción de la FIGURA 6, el primer transceptor 40 de módulo transmitirá las señales de audio recibidas (RCV.AUD) a través de la línea 77, y haciendo ahora referencia a la línea 77 en la FIGURA 7, estas señales de

audio recibidas serán transmitidas a través del amplificador U1 de funcionamiento mediante la línea 73 como las señales de audio de transmisión (XMT AUD) al segundo transceptor 42 de módulo (FIGURA 2) y serán transmitidas del mismo a la segunda frecuencia f_B , también se describe en lo que antecede, al conductor 14 del mismo grupo.

Se supondrá ahora que el conductor 14 del grupo (FIGURAS 1 ó 6) se está conectando con un ayudante 10, 11 ó 12 (FIGURAS 1 ó 6) y se está transmitiendo a través de su sistema 22 de comunicaciones (FIGURAS 1 ó 6) a la segunda frecuencia f_B y como se describe en lo que antecede, el segundo transceptor 72 de módulo (FIGURA 6) producirá la señal silenciadora (silenciador) transmitida a través de la línea 31 como se describe anteriormente con respecto a la FIGURA 6, y a cuya línea 31 se hace ahora referencia y se muestra en la FIGURA 3, la señal silenciadora es transmitida a través de la línea 31, FIGURA 3, a través del diodo D4, cargando el capacitor C5 y conectando el amplificador U2 de funcionamiento después de lo cual la salida del amplificador U2 de funcionamiento conectará el transistor Q2 de efecto de campo que produce la señal (KL) de línea clave de transmisión que se transmite a través de la línea 32, y asimismo la línea 32 de la FIGURA 6, conectando el primer transceptor 70 de módulo de la FIGURA 6. El segundo transceptor 72 del módulo (FIGURA 6) también producirá las señales de audio recibidas (RCV AUD) como se describe anteriormente y transmitirá las señales de

señales de audio recibidas a través de la línea 33 como se muestra en la FIGURA 6, y a las cuales se hace ahora referencia en la FIGURA 8 a través de la línea 33 a través del amplificador U4 de funcionamiento y el capacitor C6 y hacia afuera a través de la línea 34 como señales de audio de transmisión (XMT AUD) al primer transceptor 70 de módulo de la FIGURA 6, también como se describe en el párrafo 10 que antecede; y luego, el primer transceptor 70 de módulo — transmitirá estas señales a una primera frecuencia f_A a los sistemas 22 de comunicaciones de todos los ayudantes 10, 11 y 12, después de lo cual, los transceptores 52 de casco respectivos producirán comunicaciones de voz que son oídas por los ayudantes en sus altoparlantes 55 de casco respectivos como una comunicación de voz desde el conductor del grupo.

Se supondrá ahora que el conductor 14 del grupo (FIGURA 1) desea comunicarse por ejemplo con, un centro de comunicaciones distante tal como una bomba 16 contra incendio o una estación de base de una compañía contra incendios distante o repetidor 13 de la FIGURA 1, después de lo cual el conductor del grupo hará funcionar el interruptor 86 de modo manual FIGURAS 6 y 3, para mover el interruptor de modo manual desde la posición mostrada en la línea continua en la FIGURA 3, su posición normal para permitir las comunicaciones de voz entre los ayudantes y el conductor del grupo, a la posición mostrada en contorno de guiones en la FIGURA 3 después de lo cual el interruptor 86 de modo manual se conecta con las líneas 91 y 92 en la FIGURA 3. Luego, el conductor 14 del

grupo. (FIGURAS 1 & 6) transmitirá a través del sistema 22 de comunicaciones a la segunda frecuencia f_2 como se describe anteriormente en relación con la FIGURA 6, al segundo transceptor 72 de módulo después de lo cual el transceptor 72 producirá la señal silenciadora (silenciador) que se transmite a través de la línea 81, y a la cual se hace ahora referencia en la FIGURA 3 a través de la línea 81 mostrada en la FIGURA 3. La señal silenciadora, FIGURA 3, se transmitirá a través del diodo D4, a través del amplificador U3 de funcionamiento conectando el transistor Q2 de efecto de campo que producirá la señal (KL) de la línea clave de transmisión que se transmite a través de la línea 91 para conectar el transceptor 34 de largo alcance de las FIGURAS 1 y 6. La señal de audio receptora (RCV AUD) del módulo transceptor 72 de módulo como se describe en lo que antecede en relación con la FIGURA 6, se transmitirá a través de la línea 33 como se muestra en la FIGURA 6, y a la cual se hace ahora referencia en la FIGURA 3 a través de la línea 33 mostrada en la FIGURA 3. Haciendo referencia a la FIGURA 3, la señal de audio recibida se transmitirá a través de la línea 33 a través del amplificador U4 de funcionamiento, capacitor C6, y a través de la línea 92, y al cual se hará referencia en la FIGURA 6, se transmitirá al transceptor 34 de largo alcance a través de la línea 91 como la señal de audio de transmisión (XMT AUD) y desde ahí a la tercera frecuencia f_3 a un centro de comunicaciones distante, por ejemplo, la primera bomba contra incendio 16 a una estación de base de la compañía con-

otra estación de bomberos contra incendios distante o repetidora 18 de la FIGURA 1. Las comunicaciones de voz de largo alcance transmitidas para tercera frecuencia f_g desde un centro de comunicaciones distante, por ejemplo, ya sea una bomba 16 contra incendios o una estación de base de la compañía contra incendios distante o repetidor 18 de la FIGURA 1, se transmiten al conductor 14 del grupo, FIGURAS 1 ó 6, mediante el transceptor 34 de largo alcance convirtiéndolo primero estas comunicaciones de voz, o señales de audio, en señales de audio recibidas (RCV AUD) transmitidas a la matriz 74 a través de la línea 94 en la FIGURA 6 como se describe en lo que antecede. Haciendo ahora referencia a la FIGURA 7, y a la línea 94 mostrado en la misma, estas señales de audio recibidas se transmitirán a través de la línea 94 a través del capacitor C1, se dividirán entre resistencia R1 y R2 y diodos D1 y D2, cuyos diodos se usan para limitar el nivel de audio, y a través del amplificador U3 de funcionamiento, el capacitor C3, el diodo D3 a través del amplificador U2 de funcionamiento conectando el transistor Q1 de efecto de campo que produce la señal de línea clave de transmisión (KL) transmitido a través de la línea 76 (FIGURA 6) para conectar el segundo transceptor 72 de módulo de la FIGURA 6. Luego, el motor 16 contra incendios u otra estación de base de la compañía contra incendios distante o repetidor 18, FIGURA 1, puede comunicarse mediante la voz con un conductor 14 de grupo (FIGURAS 1 ó 6), a medida que las señales de audio recibidas (RCV AUD) del transceptor 34 de largo alcance

(FIGURA 5) que se transmite a través de la línea 24 que se muestra en la FIGURA 7, a través del capacitor C1, la resistencia R y a través de la línea 101 y a través del amplificador U1 de funcionamiento y desde ahí a través de la línea 78 y, haciendo de nuevo referencia a la FIGURA 6, a través de la línea 78 mostrada en la misma como señales de audio transmitidas (XMT AUD) hacia el segundo transceptor 72 de módulo y luego se transmiten a la segunda frecuencia f_2 hacia el conductor 14 de grupo como se describe en lo que antecede en relación con la FIGURA 6.

Haciendo ahora referencia a las FIGURAS 9, 10 y 11, se muestra una modalidad alternativa de una combinación de casco 20 protector de cabeza y sistema 22 de comunicaciones que se monta en la misma de la presente invención. Por razones de conveniencia de referencia y comprensión, se utilizan en esta modalidad las mismas designaciones numéricas usadas en lo que antecede para el transceptor, el micrófono de conducción de hueso, el altoparlante y la batería. En esta modalidad alternativa se comprenderá generalmente que el transceptor 53, el altoparlante 55, y la batería 53 se montan en un alojamiento apropiado identificado mediante la designación numérica general 104. Se comprenderá que el alojamiento 104 puede montarse en la aleta 106 de la oreja pirorretardante del casco 20 FIGURA 9, proporcionando la superficie externa del alojamiento 104 con un parche 111, sujetador de gancho y ojo apropiado, al cual se hace algunas veces referencia

en la técnica como el parche Velcro⁽²⁾, que se fija o conecta a los sujetadores de gancho y ojo apropiados, correspondientes o Velcro⁽²⁾, que se proporciona en la superficie interna y la oreja 106 de la oreja; el casco 20 y la aleta 106 de oreja retardante pueden ser una de las varias combinaciones conocidas en la técnica. El micrófono 34 de conducción de hueso como se muestra en la FIGURA 11 puede suspenderse en una pieza de inserción 109 de espuma de plástico colocada dentro del alojamiento 108 de plástico apropiado para aislar el micrófono 34 del ruido exterior y movimiento del casco 20 con relación a la cabeza de la persona usuaria. Una cubierta 115 de caucho delgada asegura el micrófono 34 en el alojamiento 108 mientras que permite el movimiento del micrófono 34 dentro del alojamiento 108. El alojamiento 108 y por lo tanto el micrófono 34 son empujados a resorte, mediante el resorte 110 de hojas (FIGURA 11) hacia el lado de la cara de la persona usuaria de la combinación del casco 20 y el sistema 22 de comunicaciones. Se comprenderá que el resorte 110 de hoja es recibido dentro de un alojamiento 112 apropiado, FIGURA 11, con el resorte 110 de hoja y el alojamiento 112 estando asegurados en el casco 20 (FIGURA 9) mediante tornillos apropiados que se extienden a través de los agujeros mostrados en las partes superiores del resorte 110 de hoja y alojamiento 112 en la FIGURA 11 y cuyos tornillos se pueden atornillar en la tapa contra impacto interna 42 (FIGURA 3). Como podrá comprenderse de la FIGURA 9, el micrófono 34 de conducción de hueso conecta con el

transceptor 52 (FIGURA 10) mediante la combinación del cable y la antena 114 de casco interna con el extremo de la combinación de cable y antena 114 opuesta al micrófono 54 de conducción de hueso conectado con el transceptor 52, FIGURA 10, mediante un enchufe y conexión apropiada como se muestra.

La modalidad alternativa de la combinación del casco 20 y el sistema 22 de comunicaciones se monta en la misma de las FIGURAS 9 a 11. tiene varias ventajas ya que el alojamiento 104 es capaz de quitarse fácilmente de la aleta 106 de caja del casco 20 para permitir el cambio rápido de la frecuencia en la cual el transceptor 52 recibe y transmite, y esto permite fácilmente varios equipos diferentes de bomberos, ayudantes y conductores de grupo individuales que quedan en proximidad estrecha entre sí, tal como dentro de un edificio grande que se está quemando, sin difundir en la misma frecuencia. Además, permite el cambio rápido de la batería 68 y la reparación o reposición de los otros componentes del sistema de comunicaciones. Asimismo, como se ilustra en la FIGURA 9, esta modalidad puede incluir un interruptor de conexión/desconexión conectar y desconectar la batería 68, un indicador 118 de "conexión" como se muestra en la FIGURA 9, que puede ser un diodo emisor de luz, apropiado; y estos componentes adicionales y la manera en la cual pueden conectarse con la batería 68 y el transceptor 52 son bien conocidos para aquellas personas expertas en la técnica.

Una tercera modalidad de la combinación del casco 20

protector de cabeza y el sistema 22 de comunicaciones montado en la misma de la presente invención, se muestra en la FIGURA 12 en donde el micrófono 34 de conducción de hueso se coloca en el alojamiento 104 además del altoparlante 35, la batería 68 y el transceptor 52. En esta modalidad, el alojamiento 112 y el resorte 110 de hoja pueden asegurarse apropiadamente mediante roscas, no mostradas que se extienden a través de los agujeros mostrados en las porciones superiores del alojamiento 112 y el resorte 110 de hoja en el cas 20 protector de cabeza atorillándose en acoplamiento con la tapa de extremo interno de la tapa, tal como la tapa 42 contra impacto interno de la FIGURA 3. El resorte 110 de hoja empujará a resorte el alojamiento 104 y por lo tanto, el micrófono 34 de conducción de hueso en acoplamiento o comunicación con un hueso, tal como la mandíbula de la persona usaria de la combinación del casco y el sistema de comunicaciones. En esta modalidad, la antena 120 del casco puede conectarse apropiadamente con el transceptor 52 mediante la combinación del tapón 122 y el enchufe 124 con la antena 124 quedando internamente del casco como se muestra en las FIGURAS 2 y 3.

Se comprenderá que el transceptor 52 al cual se hace referencia en lo que antecede y mostrado en los distintos dibujos, por ejemplo, pueda ser cualesquiera de los transceptores comercialmente disponibles de Models Realistic TRC-500 o Realistic TRC-502 que pueden obtenerse de Radio Shack Corp. El micrófono 34 de conducción de hueso al cual se hace referencia en lo que

antecede y se muestra en los distintos dibujos, por ejemplo puede ser un micrófono comercialmente obtenible como el transductor/receptor de Inercia en Miniatura Modelo 229X que puede obtenerse de Stanton Magnetics, Inc., de Plainview, Nueva York. El altoparlante 33 al cual se hace referencia en lo que antecede y se muestra en las distintas FIGURAS, puede ser cualquiera de los altoparlantes comercialmente obtenibles apropiados tales como el altoparlante Modelo Número 255P222 puede obtenerse de Kobitone Audio Company, de Mansfield, Texas. El transceptor 34 de relativamente largo alcance al cual se hace referencia en lo que antecede, y que se muestra en las distintas FIGURAS, puede ser cualquier transceptor de relativamente largo alcance comercialmente obtenible apropiado al cual se hace referencia como un "radioteléfono emisor-receptor portátil" que puede obtenerse comercialmente de varias procedencias y tendrá un alcance de comunicaciones como se puede elegir para cualquier modalidad específica. Los amplificadores U1, U3, U4 y U5, de funcionamiento, FIGURAS 7 y 8, puedan ser un amplificador de funcionamiento Modelo MC3303, el comparador U2, FIGURA 7, puede ser un comparador Modelo LM-239 y los transistores Q1 y Q2 de efecto de campo pueden ser un transistor de efecto doble Modelo BF170.

Haciendo ahora referencia a la FIGURA 13, se ilustra diagramáticamente una modalidad adicional de la combinación del casco 20 protector de cabeza y el sistema 22A de comunicación de voz montado en los cascos 20 de los ayudantes o personas 10, 11 y

12. el sistema 22B de comunicación montado en el casco 20 del conductor 14 del grupo y un transceptor 34A montado en el cinturón 23 del conductor 14 de grupo y conectado con el sistema 22B de comunicación de voz mediante el cable 132; se comprenderá que esta modalidad puede incluir la combinación del casco 20 protector de cabeza y la aleta 106 de oreja retardante del tipo descrito en lo que antecede y que se muestra en la FIGURA 9. El casco 20 protege la cabeza de la persona usuaria y la aleta 106 de oreja piroretardante protege las orejas de la persona usuaria del casco 20 del calor y la llama igual que la aleta 106 de oreja de la FIGURA 9. El sistema 22A de comunicaciones de voz montado en la combinación del casco 20 protector de cabeza y la aleta 106 de oreja piroretardante de los ayudantes proporciona comunicaciones de voz de relativamente corto alcance en manos libres (v.gr., escala confiable de aproximadamente 15.240 metros) entre los ayudantes, y el sistema 22A de comunicaciones de voz montado en los cascos 20 de los ayudantes en combinación con el sistema 22B de comunicaciones de voz montado en la combinación del casco y la aleta de oreja piroretardante del conductor 14 del grupo proporcionan a los ayudantes con un sistema de comunicaciones de voz de corto alcance generalmente de manos libres con el conductor 14 del grupo y proporciona al conductor 14 del grupo las comunicaciones de voz a corto alcance generalmente de manos libres con los ayudantes. El transceptor 34A proporciona al conductor 14 del grupo una comunicación de voz generalmente de manos libres

de relativamente largo alcance (v. gr., alcance confiable de varios kilómetros) con una bomba 16 contra incendio o una estación de base de una compañía contra incendio distante o el receptor 13. Las comunicaciones de voz entre los ayudantes 10, 11 y 12 y entre los ayudantes y el conductor 14 del grupo se transmiten y son recibidos en la frecuencia f_A y las comunicaciones de voz en el conductor 14 del grupo y la estación de comunicación de voz distante tal como la bomba 16 contra incendio y la estación de base de la compañía contra incendio distante o receptor 13, se transmiten y son recibidas en la frecuencia f_B .

Haciendo ahora referencia a las FIGURAS 14 a 17, se comprenderá que el sistema 22A de comunicaciones de voz montado en combinación del casco 20 y la placa de oreja 100 pirrotardante de los ayudantes 10, 11 y 12 (FIGURA 13) incluye, obsérvese particularmente la FIGURA 15, el circuito 32A transceptor, el altoparlante 55A y una batería 63 montada en un alojamiento 104A que queda en una cavidad 430 (FIGURAS 14 y 14A) formada en la placa de oreja 100 pirrotardante (FIGURAS 14 y 14A) que puede montarse en la tapa 42 contra impacto interna del casco 20 de la manera conocida por aquellas personas expertas en la técnica, y un micrófono 54A de garganta (FIGURA 14) montado en una tira 132 que se cose por ejemplo en la superficie 134 interna de una porción 136 de extensión de la placa 100 de oreja pirrotardante, el micrófono 54A de garganta, FIGURAS 16 y 17, se puede ajustar a presión dentro del rebaje 140 de forma complementaria formado en un asien-

una tira 141 de caucho de silicona, que se ajusta a presión en su extremo superior a la parte superior del casco 20 (FIGURA 14) y se extiende hacia abajo 142 formado en una hebilla 143 a través de la cual se extiende la tira 136 (FIGURAS 14 y 17). El micrófono 54A de garganta se conecta con el circuito 52A transceptor mediante el conductor 133 (FIGURAS 14, 15, y 17) y una antena 53A queda dentro o debajo del casco 20 (FIGURA 14) de manera semejante a la antena 53 de la FIGURA 2, y cuya antena 53A se muestra en contorno en la FIGURA 14. Se observará de la FIGURA 15 que el conductor 133 que conecta el micrófono 54A de garganta con el circuito 52A transceptor y la antena 53A se conecta con el circuito 52A transceptor separadamente, o para conexión y desconexión rápidas, como se indica mediante los conectores 145 y 146 encuadrados en la FIGURA 15. Se comprenderá que el altoparlante 55A está conectado internamente del alojamiento 104A en el circuito 52A transceptor como se ilustra en la FIGURA 17 y como se describirá a continuación. Haciendo de nuevo referencia a la FIGURA 14, se comprenderá que la porción de la aleta 106 de oreja por lo general opuesta a la porción 136 de extensión se puede proporcionar con otra porción 136A de extensión, y se comprenderá además que cuando la porción de extensión 136 de la aleta 106 de oreja piroretardante se enrolla o se coloca debajo de la barba de un ayudante (FIGURA 13), y el parche 147 sujetador de gancho y ojo (v.gr., Velcro^(S)) que se proporciona en la porción 136 de extensión es acoplado y conectado con el parche 148 sujetador de gancho y ojo (v.gr., Velcro^(R)) que se proporciona en la porción 136A de

extensión, la porción 136 de extensión es sujeto debajo de la barba del ayudante, y el micrófono 34A de garganta se coloca adyacente a la garganta del ayudante lo suficientemente cerca para recibir la comunicación de voz desde el ayudante. El casco 20, FIGURA 14 puede proporcionarse con un protector 149 de cara transparente apropiada montada a pivote en el casco o cubierta 41 externo del casco 20 de manera conocida en la técnica.

La antena 33A, el micrófono 34A de garganta, el altoparlante 35A y el diagrama de circuito para el circuito 32A — transceptor del sistema 22A de comunicaciones montado en la combinación del casco 20 protector de cabeza y la alata de oreja 106 piroretardante de los ayudantes 10, 11 y 12 (FIGURA 13) se muestra en la FIGURA 18, y la antena 33A, el micrófono 34A de garganta, el altoparlante 35A y el diagrama de circuito del circuito 22B transceptor del sistema 22B de comunicación de voz montado en la combinación del casco 20 protector de cabeza y la alata de oreja 106 piroretardante del conductor 14 del grupo (FIGURA 13) se muestra en la FIGURA 19, quedará comprendido que cuando el alojamiento 104A (FIGURAS 14 y 15) se está montando en la alata de oreja 106 piroretardante (FIGURA 14) en combinación con el casco 20 protector de cabeza (FIGURA 14) usando por el conductor 14 del grupo (FIGURA 13), el circuito 32B transceptor de la FIGURA 19 se montará en el alojamiento 104A.

Haciendo referencia a la FIGURA 18, el circuito 32A transceptor puede incluir un canal de control, o un interruptor accionado por voz, se indica mediante la designación 105 mutua general, un canal de transmisión indicado mediante la designa

ción 152 numérica general, un canal receptor indicado mediante la designación 154 numérica general y un transmisor de frecuencia modulada 164 que tiene una salida 196. El canal 150 de control tiene una entrada 190 y una salida 191 e incluye el filtro de paso de banda de bajo Q apropiado conectado en serie que tiene una frecuencia central de 400 Hz; un amplificador 158 apropiado, un comparador 160 apropiado y un transistor 162 de efecto de campo apropiado. El canal 152 de transmisión tiene una entrada 192 y una salida 193 e incluye el filtro de paso de banda de bajo Q apropiado conectado en serie que tiene una frecuencia de 1000-Hz y un amplificador 168 apropiado. El canal 154 receptor tiene una entrada 194 y una salida 195 e incluye el receptor 170 de frecuencia modulada apropiado y un amplificador 174 apropiado, el canal 154 receptor además puede incluir el comparador 172 y una resistencia 174 variable que proporciona al receptor 170 de frecuencia modulada con un control silenciador apropiado de la manera conocida en la técnica. La entrada 190 del canal 150 de control y la entrada 192 del canal 152 de transmisión se conectan en común con el micrófono 54A de garganta, la salida 191 del canal 150 de control y la salida 193 del canal 152 de transmisión se conectan con el transmisor 164, la salida 196 del transmisor 164 de frecuencia modulada y la entrada 194 del canal 154 receptor se conectan en común con la antena 53A y la salida 195 del canal 154 receptor se conecta con el altavoz 55A.

Haciendo ahora referencia a la FIGURA 14, se comprenderá que el circuito 52B transceptor del sistema 228 de comunicaciones

de voz es igual al transceptor 52A mostrado en la FIGURA 18 del sistema 22A de comunicaciones de voz con la excepción de que el circuito 52B transistor se proporciona con un interruptor 180 manualmente funcionable que se muestra tanto en las FIGURAS 19 como 13; el interruptor 180 tiene una primera posición A que incluye un terminal 197 conectado con el transmisor 164 de frecuencia intermedia y una segunda posición que incluye un segundo terminal 198. Además se comprenderá generalmente que cuando el interruptor 180 manualmente funcionable se mueve hasta la posición mediante el conductor 14 del grupo (FIGURA 13), el circuito 52B transceptor recibe y transmite en la frecuencia f_A para comunicaciones de voz entre el conductor 14 del grupo y los ayudantes 10, 11 y 12 (FIGURA 13) y que cuando el interruptor 180 manualmente funcionable se mueve hasta la posición C mediante el conductor 14 del grupo, se proporciona una comunicación de voz entre el conductor 14 del grupo y el camión 16 contra incendios y la estación de base de la compañía contra incendios distante o el repetidor 13 (FIGURA 13) a través de la frecuencia f_c .

En cuando al funcionamiento del sistema 22A de comunicación de voz de la FIGURA 13 y el sistema 22B de comunicación de voz de la FIGURA 19, cuando un ayudante, v.gr., uno de los ayudantes 10, 11 o 12 de la FIGURA 13 habla hacia el micrófono 54A de garganta (micrófono que se coloca en la garganta (FIGURA 15), se produce en las señales de audio de transmisión que pasan a través del canal 150 de control en donde se filtran mediante el filtro 156 de paso de banda, se amplifican por el amplificador 154, se trans-

mite una sola entrada del comparador 160 en donde, tal y como se ilustra en la FIGURA 14, determina mediante la resistencia 170 variable, se aplica una señal de salida del comparador 160 al circuito de compuerta del transistor 162 de efecto de campo para colocar en cortocircuito al desagüe hacia la fuente del transistor para de esta manera activar al conectar el transmisor 164 de frecuencia modulada. Cuando el transmisor de frecuencia modulada 164 se está conectando, las señales de audio de transmisión desde el micrófono 54A de garganta de un ayudante se transmiten a través del canal 152 de transmisión a través del filtro 166 de paso de banda, al amplificador 168 a través del transistor 164 de frecuencia modulada ahora conectado y transmiten o difunden a través de la antena 53A a la frecuencia f_A . Las señales de audio de transmisión de la antena 53A se difundirán y serán recibidas por las antenas 53B de los otros ayudantes (FIGURA 15) y la antena 53A del conductor 14 del grupo (FIGURA 15); cuando las señales de audio de transmisión desde los ayudantes de transmisión, es decir los ayudantes hablan y transmiten las señales de audio de transmisión hacia el micrófono 54A de garganta son recibidos en la frecuencia f_A mediante la antena 53A (FIGURA 15) de los otros ayudantes y la antena 53A (FIGURA 17) del conductor 14 del grupo, las señales de audio de transmisión se convierten en señales de audio recibidas y se transmiten a través de los canales 154 receptores respectivamente a través de los receptores 170 de frecuencia intermedia respectivos, los amplificadores 174 respectivos y los altoparlantes 55 respec-

tivos en donde son recibidos como una comunicación de voz mediante el otro ayudante y el conductor de grupo. Las señales de audio de transmisión del transmisor 104 de frecuencia modulada (FIGURA 13) además de ser difundidas a través de la antena 534 también son transmitidas a través del canal 154 receptor a través del receptor 170 de frecuencia modulada, el amplificador 174 y el alto parlante 554 a fin de permitir que el ayudante de transmisión oiga su propia voz y se asegure del hecho de estar transmitiendo. Se comprenderá que proporcionando el filtro 156 de paso de banda del canal 154 de control con una frecuencia central de 490 Hz, se proporciona seguridad considerable que el transmisor 104 de frecuencia modulada es escuchado cuando el ayudante habla al micrófono 544 de garganta debido a que tal y como se mencionó en aquellas personas expertas en la técnica ya sea que el ayudante tenga una voz de tono alto o tono grave, la voz siempre se transmite de audio a una escala relativamente baja de 400 Hz. Además se comprenderá que proporcionando el filtro 156 de paso de banda al canal 152 de transmisión con una frecuencia central de 100 Hz, se proporciona una escala de audio que asegura esencialmente que las comunicaciones de voz están siendo transmitidas con capacidad de comprenderse por los ayudantes y/o el conductor o jefe del grupo. Se comprenderá además (FIGURAS 11 y 12) que la salida 172 del comparador 172 del canal 154 receptor se conecta tanto con el receptor 170 de frecuencia modulada como con el transmisor 104 de frecuencia modulada mediante el conductor 173 para ser inyectado al transmi-

transmisión de la comunicación de voz mediante el receptor 170 de frecuencia modulada.

Haciendo referencia con mayor particularidad al receptor 34A de relativamente largo alcance (v.gr., un radio teléfono emisor-receptor portátil apropiado) que se muestra generalmente en la FIGURA 13, el transceptor 34A se conecta con el sistema 22B de comunicaciones de voz se proporciona en la combinación del casco 20 protector de cabeza (FIGURA 14) y la aleta de oreja 106 piroretardante (FIGURA 14) del jefe 14 del grupo mediante un conductor múltiple o cable 132 que incluye los conductores 134, 135, 136 y 137; el transceptor 34A o el radioteléfono emisor-receptor portátil apropiado puede ser un radioteléfono emisor-receptor (radio móvil terrestre) Modelo Número 70-132B fabricado por Midland International, de Corea, y que puede obtenerse en los Estados Unidos de numerosos representantes tales como por ejemplo CPS Communications, R.D. 2, Orefield, Pennsylvania. Se comprenderá que, tal y como es conocido por aquellas personas expertas en la técnica, el transceptor 34A de relativamente largo alcance, v.gr., un radioteléfono emisor-receptor portátil apropiado incluye como es conocido por aquellas personas expertas en la técnica, una entrada de micrófono (no ilustrada), una entrada del altoparlante (no ilustrada), una conexión de tierra interna (no mostrada), y una conexión interna que oprime o empuja para hablar (no mostrada); durante el funcionamiento normal, como se conoce además mediante aquellas personas expertas en la técnica, el inte-

El interruptor que se oprime para hablar al oprimirse conecta el transmisor (no ilustrado) del transceptor 34A de relativamente largo alcance. Se comprenderá además, como se muestra en mayor detalle en la FIGURA 19, que el conductor 184 (FIGURAS 13 y 19) conecta la conexión que se oprime para hablar en el transceptor 23A con el terminal C, el conductor 185 (FIGURAS 13 y 19) conecta la entrada del altoparlante transceptor 34A con el altoparlante 53A (FIGURA 19), el conductor 186 (FIGURAS 13 y 19) conecta la entrada del micrófono del transceptor 34A con la salida del amplificador 168 (FIGURA 19) en el canal 152 transmisor, y el conductor 187 (FIGURAS 13 y 19) conecta la conexión de tierra interna del transceptor 34A con la conexión 185 de tierra común del circuito 52B transceptor 34A con la conexión 185 de tierra común del circuito 52B transceptor como se muestra en la porción inferior a mano derecha de la FIGURA 19.

Haciendo todavía referencia a las FIGURAS 19 y 13 y en particular a la FIGURA 19, se comprenderá que cuando el interruptor 180 manual se conecta con el terminal 197 (posición A) mediante el jefe del grupo 14 (FIGURA 13) el circuito 52B transceptor del sistema 22B de comunicaciones de voz montado en la combinación del casco 20 (FIGURA 14) y la aleta de oreja 106 pirorretardante (FIGURA 14) del jefe 14 del grupo (FIGURA 13) transmite y recibe en la frecuencia f_A de la misma manera que se ha descrito en lo que antecede con respecto al circuito 52A transceptor mostrado en la FIGURA 18. Se comprenderá además cuando el interrup-

El interruptor manual 160 es movido en contacto con el terminal 193 (posición C) mediante el jefe 14 del grupo (FIGURA 13), el transmisor 164 de frecuencia modulada y el receptor 170 de frecuencia modulada se hacen inoperantes impidiendo que el jefe 14 del grupo transmita hacia o reciba desde las transmisiones de comunicación de voz de los ayudantes 10, 11 y 12 (FIGURA 13). Con el interruptor manual en acoplamiento con el terminal 193, el jefe 14 del grupo queda en comunicación de voz, para el recibó y transmisión con la bomba 16 de anti-incendios, la estación de base de la compañía de anti-incendios distante o el repetidor 138 (FIGURA 13) a través de la frecuencia f_E mediante el transceptor 34A. Cuando el jefe del grupo que habla hacia el micrófono 54A de garganta, FIGURA 19, las señales de audio de transmisión se hacen pasar a través del filtro 166 de paso de banda, el amplificador 168, a través del conductor 136 hasta la entrada del micrófono del transceptor de largo alcance o el radioteléfono emisor-receptor 34A portátil, FIGURA 13 mediante lo cual la comunicación de voz o señales de audio de transmisión son transmitidas a la frecuencia f_E a través de la antena 97 del transceptor 34A de largo alcance hacia la bomba 16 de anti-incendio y la compañía de incendio distante, etc. 19. Las comunicaciones de voz desde la bomba 16 de antiincendio y la compañía de anti-incendio distante, la estación de base o el repetidor 13 hacia el jefe 14 del grupo, FIGURA 13, son recibidas a la frecuencia f_E mediante la antena 97 del transceptor de largo alcance o radioteléfono emisor-receptor

portátil 34A montado en el cinturón 20 del jefe 14 del grupo en donde son transmitidas desde el transceptor 34A de largo alcance a través del conductor 185 al altoparlante 55A del transceptor 32B del jefe del grupo. FIGURA 19. Se comprenderá además que cuando el interruptor 180, funcionable manualmente (FIGURA 19) queda en contacto con el terminal 197 (posición A), el jefe 14 del grupo transmite y recibe en la frecuencia f_1 los ayudantes 10, 11 y 12, pero en este momento el jefe 14 del grupo puede también oír las comunicaciones de voz a la frecuencia f_2 desde la bomba 16 contra incendios y la compañía contra incendios distante 18 a través del transceptor 34A de relativamente largo alcance y a través del conductor 185 hacia el altoparlante 55A del jefe del grupo.

Haciendo ahora referencia a la FIGURA 20, se muestra una capota 200 piroretardante, un miembro protector, de un material piroretardante flexible apropiado cuya capota puede proporcionar con una cavidad 202 (asejante a la cavidad 130 de las FIGURA 14 y 14A) para recibir el alojamiento 104A (mostrado en contorno de guiones) que contiene el circuito 32A transceptor de la FIGURA 13 si la capota 200 es usada por un ayudante 10, 11 o 12 (FIGURA 13) y para contener el circuito 32B transceptor de la FIGURA 19 si la capota 200 es usada por el jefe 14 del grupo (FIGURA 13), el altoparlante 55A y la batería 63 mostradas en la FIGURA 15. El micrófono de garganta, tal como el micrófono 54A de garganta mostrada en la FIGURA 14, puede conectarse con el cig

cuito 52A ó 52B transceptor que está montado en el alojamiento 104A mediante un conductor apropiado tal como el conductor 135, y una antena 53A, esta antena 53A mostrada en la FIGURA 14 puede quedar debajo del casco 20 y pueda conectarse con el circuito 52A ó 52B transceptor, el micrófono 54A de garganta, el conductor 135 y la antena 53A que se muestran también en contornos de guiones en la FIGURA 20. De esta manera se comprenderá que en esta modalidad alternativa de la invención, ya sea el sistema 22A de comunicación de voz de un ayudante 10, 11 ó 12 (FIGURA 13) o el sistema 22B de comunicación de voz del jefe 14 del grupo (FIGURA 13) se puede proporcionar en combinación con el casco 20 protector de cabeza que se muestra en la FIGURA 20. El micrófono 54A de garganta puede proporcionar con un parche 204 sujetador de gancho y ojo en su superficie externa para acoplarse y para conectarse con el parche sujetador de gancho y ojo (no ilustrado) que se proporciona en el interior de la capota 200 en el área de garganta de la persona usuaria 206 para colocar el micrófono 54A de garganta en una posición apropiada en la garganta de la persona usuaria 206 a fin de recibir las comunicaciones de voz de la persona usuaria 206 del casco 20. Se observará además de la FIGURA 20, que el miembro o capota 200 protector protege las porciones de la cabeza, las orejas, el cuello y las porciones de los hombros de la persona usuaria 206 del casco 20 contra calor y llamas y se comprenderá que el miembro o capota 200 protector forma parte de una combinación que incluye el casco 20 protector

```

          ##
          #
#####  ##  ##  #####  ##  ##  #####  ##  ##  #####  #####  #####
#      #      #      #      #      #      #      #      #      #      #
#####  #      #      #      #      #      #      #      #      #      #
#      #      #      #      #      #      #      #      #      #      #
#      #      #      #      #      #      #      #      #      #      #
#####  #####  #####  #####  #####  #####  #####  #####  #####
          #
          #####

```

```

ob : 25
ate: 10/27/2005
ime: 9:30:49 AM

```


de cabeza. Además, la capota 200 puede montarse separadamente en el casco 20 proporcionando cada uno de ellos con parches de sujetadores acoplables de gancho y ojo (no ilustrados). Se comprenderá que el miembro protector o capota 200 forma parte de una combinación que incluye el casco 20 protector de cabeza.

Haciendo ahora referencia a las FIGURAS 21 a 25, se ilustra una modalidad alternativa adicional de la presente invención. Esta modalidad alternativa incluye la combinación de un protector 300: piroretardante de un material piroretardante rígido apropiado como un plástico piroretardante apropiado, y un casco protector 20 de cabeza tal como el casco 20 de las FIGURAS 2, 3, 9 y 14; el protector 300 protege por lo menos las orejas de la persona usaria del casco 20 contra calor y llamas. El protector 300 se proporciona con una porción o lengüeta 302 que se extiende hacia arriba que monta el protector 300 separadamente en la tapa contra impacto interna, la tapa 42 contra impacto interno mostrado en las FIGURAS 3, 14 y 24. De manera más específica, la porción o lengüeta 302 que se extiende hacia arriba se acuña por debajo del miembro 48 de montaje circular resiliente mostrado en las FIGURAS 3 y 24, para acunar la porción o lengüeta 302 que se extiende hacia arriba, FIGURA 24, entre el miembro 48 de montaje circular resiliente y la tapa 42 contra impacto interior o interna que queda debajo del casco o cubierta 41 externa del casco 20. Los conectores 342 y 344 pueden montarse a pivote en el protector 300 para permitir que se monte una

carata facial apropiada (no ilustrada) de manera separable en el protector 300.

Haciendo referencia a las FIGURAS 21 y 23, se comprenderá que el circuito 52A o 52B transceptor de los sistemas 22A y 22B de comunicación de voz respectivos de los ayudantes respectivos 10, 11 y 12 (FIGURA 13) y el jefe 14 del grupo (FIGURA 13), de los tipos ilustrados en las FIGURAS 18 y 19, se pueden montar en un tablero 308 de circuito impreso (FIGURA 23), y cuyo tablero de circuito impreso puede montarse separablemente en la pared 310 interna del protector 300 mediante los tornillos 312 y 314 como se ha ilustrado en la FIGURA 23. Un altoparlante 55C puede conectarse con el circuito transceptor que se proporciona en el tablero 308 de circuito impreso por el conductor 316 y el altoparlante 55C puede montarse separablemente en la pared 310 interna del protector 300 mediante los tornillos 320 y 322 apropiados, FIGURAS 23 y 22. Como se muestra en las FIGURAS 22 y 23, la pared 310 interna del protector 300 se puede proporcionar con una pluralidad de agujeros o aberturas 324 para la comunicación de voz (ondas de sonido) del altoparlante 55C hasta la oreja de una persona usuaria de la combinación del casco 20 protector de cabeza y el protector 300.

Como se muestra en las FIGURAS 21 y 24, un micrófono de garganta apropiado, tal como el micrófono 54A de garganta se puede conectar con el circuito transceptor montado en el tablero 308 de circuito impreso mediante un conductor 136 apropiado. El micrófono 54A de garganta, a su vez, puede montarse apropiadamente

(tal como mediante los parches de gencho y ojo no ilustrados) en un barbiquejo 334 (FIGURA 25) que se proporciona en el grupo de tiras 49 montadas, como se muestra en la FIGURA 14 y como se describe en lo que antecede, en la tapa 42 contra impacto integral mediante el miembro 48 de montaje circular resiliente. El micrófono 54A de garganta se monta en el barbiquejo 334 en una posición, de manera tal que cuando el barbiquejo 334 se está sujetando debajo de la barba de la persona usuaria de la combinación del casco 20 y el protector 300, el micrófono 54A de garganta se coloca en una posición apropiada en la garganta de la persona usuaria de la combinación del casco 20 protector de cabeza y el protector 300 a fin de recibir comunicaciones de voz de la persona usuaria. Una antena 53A apropiada se conecta con el circuito transceptor montado en el tablero 303 de circuito impreso: el conductor 138 de micrófono de garganta en la antena 53A puede conectarse separablemente con el circuito transceptor mediante conectores apropiados tales como los conectores 145 y 146 de la FIGURA 15. Por consiguiente, se comprenderá que la modalidad alternativa de la presente invención que se ilustra en las FIGURAS 21 a 25 incluye el casco 20 protector de cabeza en combinación ya sea con el sistema 22A de comunicación de voz de un ayudante 10, 11 ó 12 de la FIGURA 13, o el sistema 22B de comunicación de voz del jefe 14 del grupo de la FIGURA 13 dependiendo de si el circuito 52A transceptor (FIGURA 13) o el circuito 52B transceptor (FIGURA 19) se monta en el tablero 303 de cir

Haciendo de nuevo referencia a las FIGURAS 9, 14, 20 y 24, y resumiéndose brevemente con respecto a la combinación del casco 20 protector de cabeza y la aleta de oreja 106 piroretardante de la FIGURA 9, el casco 20 protector de cabeza y la aleta de orejas 106 piroretardante de la FIGURA 14, el casco 20 protector de cabeza y la capota 200 piroretardante de la FIGURA 20 y el casco 20 protector de cabeza y el protector 300 piroretardante de la FIGURA 24, se comprenderá que esta aleta de oreja piroretardante, la capota y el protector se extienden hacia abajo desde el casco y cubren y protegen por lo menos las orejas de la persona usuaria del casco contra el calor y las llamas.

Se comprenderá por aquellas personas expertas en la técnica que pueden hacerse en la presente invención muchas modificaciones y variaciones sin desviarse del espíritu y alcance de la misma.

NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito la invención, se considera como una novedad y, por lo tanto, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes cláusulas.

1. la combinación de un equipo protector de cabeza y un sistema de comunicación de voz para proporcionar una comuni-

cación de voz generalmente de manos libres entre una persona usuaria del casco y otra persona, que comprende:

la combinación de casco protector de cabeza y un miembro protector que se extiende hacia abajo y para cubrir y proteger por lo menos las orejas de la persona usuaria del casco del calor y las llamas;

un transceptor para transmitir y recibir comunicación de voz, el transceptor incluye un circuito transceptor interconectado, un altoparlante, un micrófono y una antena; y

el circuito transceptor y el altoparlante montado en el miembro protector y el altoparlante montado en el miembro protector están en una posición para transmitir la comunicación de voz hacia la persona usuaria del casco, el micrófono está montado en la combinación del casco protector de cabeza y un miembro protector en una posición para recibir comunicación de voz desde la persona usuaria del casco y la antena queda dentro del casco.

2. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 1, en donde el miembro protector es una aleta de oreja pirorretardante montada en el casco y en donde el circuito transceptor y el altoparlante se montan en la aleta de oreja.

3. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 2, en donde el micrófono se monta en una aleta de oreja.

4. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 3, en donde el micrófono es un micrófono de gar-

ganta, en donde la combinación además incluya primero y segundo medio de montaje y un medio de alojamiento para recibir el circuito transceptor y altoparlante, y en donde la aleta de oreja es una aleta de oreja flexible de un material piroretardante y se proporciona con una porción de extensión para sujetarse debajo de la barba de la persona usuaria; en donde el primer medio de montaje es para montar el alojamiento en la aleta de oreja para colocar el altoparlante adyacente a una oreja de la persona usuaria, en donde el segundo medio de montaje es para montar el micrófono de garganta en la porción de extensión de la aleta de oreja y cuando la porción de extensión de la oreja de aleta se está sujetando debajo de la barba de la persona usuaria, el micrófono se coloca adyacente a la garganta de la persona usuaria.

5. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 4, en donde la porción de extensión de la aleta de oreja tiene una superficie interna y en donde el primer medio de montaje comprende una tira asegurada en la superficie interna en donde el micrófono de garganta se asegura en la tira, y en donde el segundo medio de montaje comprende una cavidad formada en la aleta de oreja para recibir el alojamiento.

6. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 4, en donde el primer medio de montaje comprende una cavidad formada en la aleta de oreja cuya cavidad desemboca hacia el interior de la aleta de oreja.

7. La combinación de conformidad con lo reivindicado en

la cláusula 1, en donde el miembro protector es una capota de un material piroretardante flexible para ser usado por encima de la cabeza, las orejas, el cuello y los hombros de la persona usuaria, en donde el circuito transceptor y el altoparlante se montan en la capota, en donde el altoparlante se monta en la capota en una posición para transmitir comunicación de voz a la persona usuaria, y en donde el micrófono se monta en la capota en una posición para recibir la comunicación de voz desde la persona usuaria.

8. la combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 7, en donde la combinación incluye un alojamiento para recibir el circuito transceptor y el altoparlante, en donde el micrófono es un micrófono de garganta, en donde la capota se proporciona con una cavidad para recibir el alojamiento y en donde la cavidad se coloca en la capota a fin de colocar el altoparlante adyacente a una oreja de la persona usuaria, y en donde el micrófono de garganta se monta en la capota en una posición para colocar el micrófono de garganta adyacente a la garganta de la persona usuaria.

9. la combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 1, en donde la combinación incluye un barbiquejo para ser sujetado debajo de la barba de la persona usuaria, en donde el miembro protector es un protector esencialmente rígido semi circular por lo general de un material piroretardante montado separadamente en el casco, en donde el circuito transceptor se

monta internamente del protector, en donde el altoparlante se monta en el protector en una posición para colocar el altoparlante adyacente a una oreja de la persona usuaria, en donde el micrófono es un micrófono de garganta montado en el barbiquejo en una posición para colocar el micrófono adyacente a la garganta de la persona usuaria, cuando el barbiquejo se sujeta debajo de la barba de la persona usuaria.

10. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 9, en donde el casco protector de cabeza incluye una cubierta externa y una tapa contra impacto interna en donde el protector se monta separablemente en la tapa contra impacto interna.

11. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 1, en donde la combinación además comprende una pluralidad de la combinación del casco protector de cabeza y sistemas de comunicación de voz que se define mediante la cláusula 1, en donde una combinación del casco protector de cabeza y el sistema de comunicación de voz es para usarse por un ayudante y otra combinación del casco protector de cabeza y sistema de comunicación de voz es para usarse por un jefe del grupo en donde los sistemas de comunicación de voz son para transmitir y recibir comunicaciones de voz entre un ayudante y el jefe del grupo en una primera frecuencia, en donde el sistema de comunicación de voz en combinación con el casco usado por el jefe del grupo incluye un interruptor que tiene primera y segunda posiciones,

y en donde la combinación además comprende un segundo transceptor para montarse en el jefe del grupo y para transmitir y recibir comunicaciones de voz en una segunda frecuencia entre el jefe del grupo y una estación de comunicación de voz distante, en donde la combinación además comprende un medio conductor que conecta el segundo transceptor con el sistema de comunicación de voz en combinación con el casco usado por el jefe del grupo y en donde cuando el interruptor está en la primera posición, la comunicación de voz es transmitida y recibida entre el conductor o jefe del grupo y el ayudante a la primera frecuencia usando sistema de comunicación de voz en combinación con los cascos protectores de cabeza usados por el ayudante y el jefe del grupo y en donde el interruptor está en la segunda posición, la comunicación de voz es transmitida y recibida entre el jefe del grupo y la estación de comunicación de voz distante en la segunda frecuencia, usando el segundo transceptor montado en el jefe del grupo.

(12. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 11, en donde cuando el interruptor está en la primera posición para transmitir y recibir la comunicación de voz entre el jefe del grupo y el ayudante en la primera frecuencia, el sistema de comunicación de voz en combinación en el casco montado mediante el jefe del grupo permite también que el jefe del grupo reciba la comunicación de voz desde la estación de comunicación de voz distante a través de la segunda frecuencia.

13. La combinación de conformidad con lo reivindicado

en la Glusula, en donde la combinación de casco protector de cabeza y el sistema de comunicación de voz es para ser usada por un ayudante y en donde el circuito transceptor comprende un canal de control, un canal de transmisión y un canal receptor que incluye un receptor de frecuencia modulada y en donde cada canal tiene una entrada y una salida; en donde el circuito transceptor además comprende un transmisor de frecuencia modulada que tiene una salida; en donde las entradas del canal de control y el canal de transmisión se conectan en común con el micrófono, en donde las salidas del canal de control y el canal de transmisión se conectan con el transmisor de frecuencia modulada, en donde la salida del transmisor de frecuencia modulada y la entrada del canal receptor se conectan en común con la antena, en donde la salida del canal receptor se conecta con el altoparlante, en donde cuando el ayudante transmite la comunicación de voz hacia el micrófono el micrófono produce señales de audio de transmisión que se comunican al canal de control y al canal de transmisión y en donde las señales de audio de transmisión comunicadas con el canal de control activan el receptor de frecuencia modulada mediante lo cual las señales de audio de transmisión comunicadas con el canal de control se transmiten mediante el receptor de frecuencia modulada y difunden mediante la antena a otra persona, y en donde las de audio de transmisión transmitidas por el transmisor de frecuencia modulada son también comunicadas al receptor de frecuencia modulada y al altoparlante que permite que el ayudante oiga su comunicación de voz transmitida

al altoparlante y de esta manera se asegura que se funcione en su sistema de comunicación de voz, y en donde cuando las señales de audio receptoras son recibidas mediante la antena, las señales de audio recibidas se comunican al canal de receptor, al receptor de frecuencia modulada y al altoparlante que produce la comunicación recibida mediante el ayudante.

14. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 13, en donde el canal receptor además incluye un comparador que tiene una salida y una resistencia variable, la salida del comparador está conectada con el receptor de frecuencia intermedia para proporcionar al receptor de frecuencia intermedia el control silenciador y la salida del comparador está también conectada con el transmisor de frecuencia modulada para ser inoperante el transmisor de frecuencia modulada cuando la comunicación de voz es recibida mediante el receptor de frecuencia modulada.

15. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 1 en donde la combinación del casco protector de cabeza y el sistema de comunicación de voz es para ser usada por un jefe del grupo y en donde otra persona es un ayudante, en donde el circuito transceptor comprende un canal de control, un canal de transmisión y un canal receptor que incluye un receptor de frecuencia modulada y en donde cada canal tiene una entrada y una salida, en donde el circuito transceptor además comprende un interruptor que tiene una primera posición que incluye un primer terminal y una segunda posición que incluyen un segundo terminal

y un transmisor de frecuencia modulada que tiene una salida, en donde las entradas del canal de control y el canal de transmisión se conectan en común con el micrófono, en donde la salida del canal de control se conecta con el interruptor, y en donde el primer contacto y la salida del canal transmisor se conectan con el transmisor de frecuencia modulada, en donde la salida del transmisor de frecuencia modulada y entrada al canal receptor se conectan en común con la antena, en donde la salida del canal receptor se conecta con el altoparlante, en donde el interruptor está en la primera posición y el jefe del grupo transmite la comunicación de voz al micrófono, el micrófono produce señales de audio de transmisión comunicadas con el canal de control y con el canal de transmisión y en donde las señales de audio de transmisión comunicadas al canal de control activan el receptor de frecuencia modulada mediante lo cual las señales de audio de transmisión comunicadas con el canal de control son transmitidas mediante el transmisor de frecuencia modulada hacia y difunden las señales de audio transmitidas mediante el receptor de frecuencia modulada que también se comunican con el receptor de frecuencia modulada y son transmitidas al altoparlante permitiendo que el jefe del grupo oiga su comunicación de voz transmitida al altoparlante y de esta manera se asegure que es funcional el sistema de comunicación de voz, y en donde las señales de audio receptoras son recibidas mediante la antena y las señales de audio recibidas son comunicadas al canal receptor, al receptor de frecuencia modulada y al altoparlante que produce la comunicación de

voz recibida mediante el jefe del grupo.

16. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 15, en donde las comunicaciones de voz transmitidas recibidas entre el jefe del grupo y el ayudante se transmiten y son recibidas en una primera frecuencia, y en donde el sistema de comunicación de voz en combinación con el casco usado por el jefe del grupo comprende además un segundo transceptor para montarse en el jefe del grupo para transmitir y recibir comunicaciones de voz en una segunda frecuencia entre el conductor del grupo y una estación de comunicación de voz distante, en donde la combinación además comprende un medio conductor que interconecta el segundo transceptor y el sistema de comunicación de voz en combinación con el casco usado por el jefe del grupo y en donde cuando el interruptor está en la primera posición, la comunicación de voz es transmitida y recibida entre el jefe de grupo y el ayudante en la primera frecuencia usando los sistemas de comunicación de voz en combinación con los cascos protectores de cabeza usados por el jefe del grupo y el ayudante y en donde cuando el interruptor está en la segunda posición, la comunicación de voz transmitida y recibida entre el jefe del grupo y la estación de comunicación de voz distante en la segunda frecuencia, usando el transceptor segundo montado en el jefe del grupo.

17. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 16, en donde el segundo transceptor incluye una conexión de oprimir para hablar, una entrada de micrófono,

una entrada de micrófono y una conexión a tierra interna, en donde el medio conductor incluye primero, segundo, tercero y cuarto conductores, en donde el primer conductor conecta la conexión de oprimir para hablar con el segundo contacto del interruptor, en donde el segundo conductor conecta la entrada del altoparlante con el altoparlante, en donde el tercer conductor conecta la entrada del micrófono con el canal de transmisión, en donde el circuito transceptor tiene una tierra común, en donde el cuarto conductor conecta el conductor de tierra interna con la tierra común.

18. La combinación de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 15, en donde el canal receptor además incluye un comparador que tiene una salida y una resistencia variable, la salida del comparador está conectado con el receptor de frecuencia modulada para proporcionar al receptor de frecuencia modulada un control silenciador y la salida del comparador está también conectada con el transmisor de frecuencia modulada para ser inoperante el transmisor de frecuencia modulada cuando la comunicación de voz está siendo recibida por el receptor de frecuencia modulada.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, he firmado la descripción anterior y las reclamaciones de novedad del invento, como apoderado de CAIRNS & BROTHER INC., en la Ciudad de México, República Mexicana el día 11 de Julio de 1991.

CAIRNS & BROTHER INC.

p. p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gante 4-509

9100168

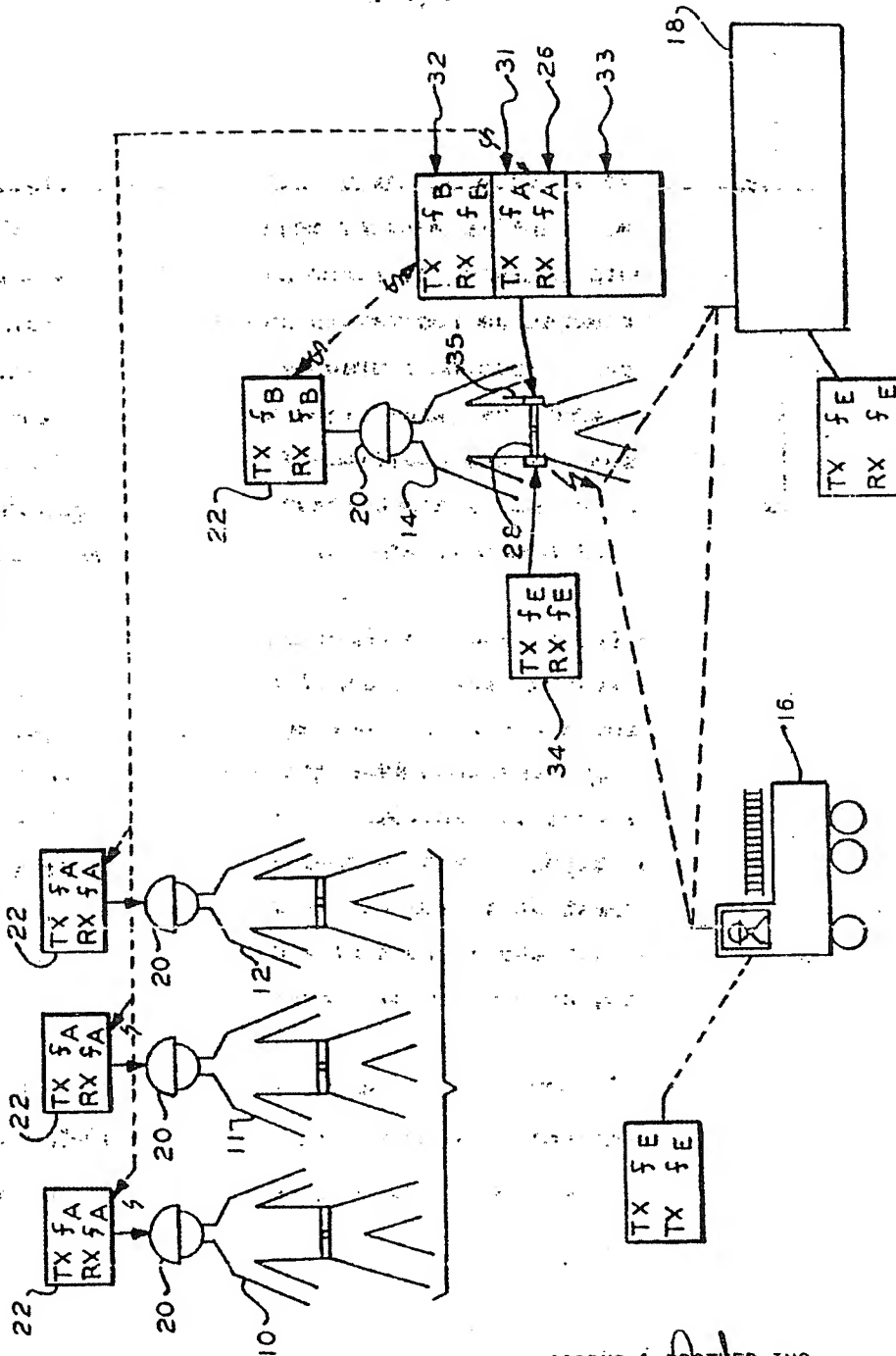


FIG. 1

CAIRNS & BROTHER INC.
 p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
 Gante 4-509

FIG. 3

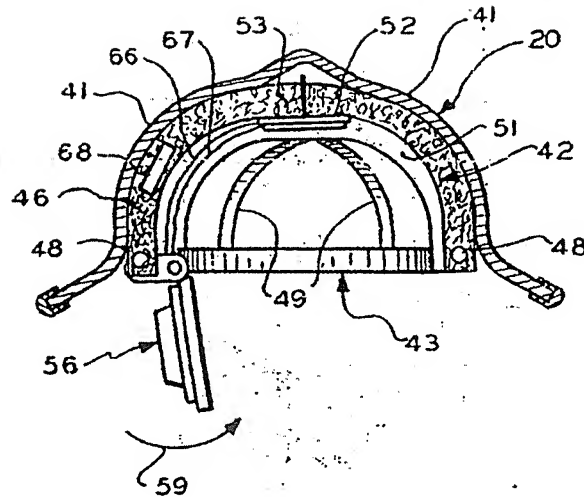
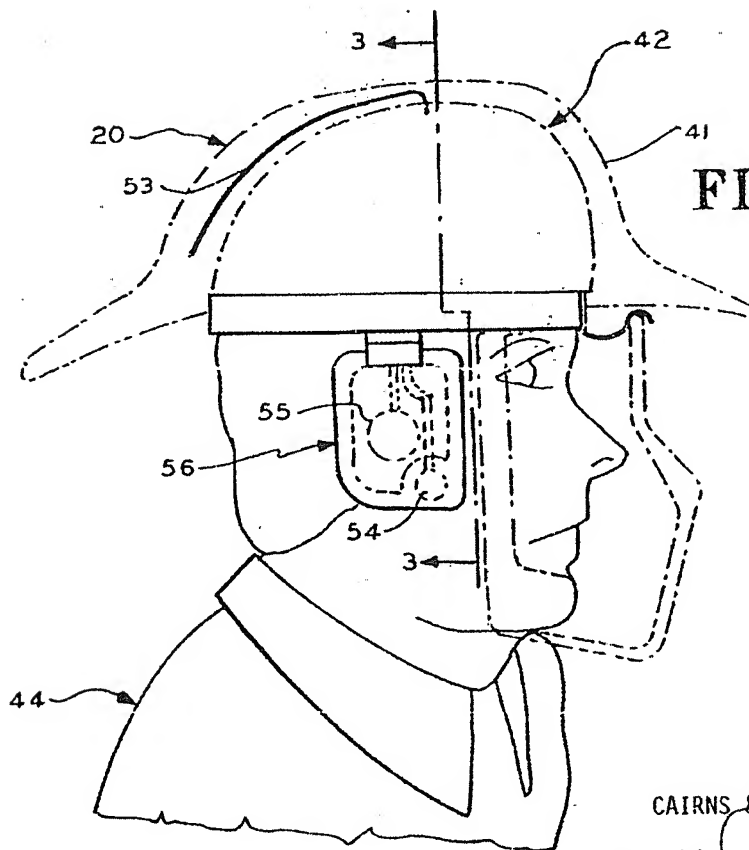


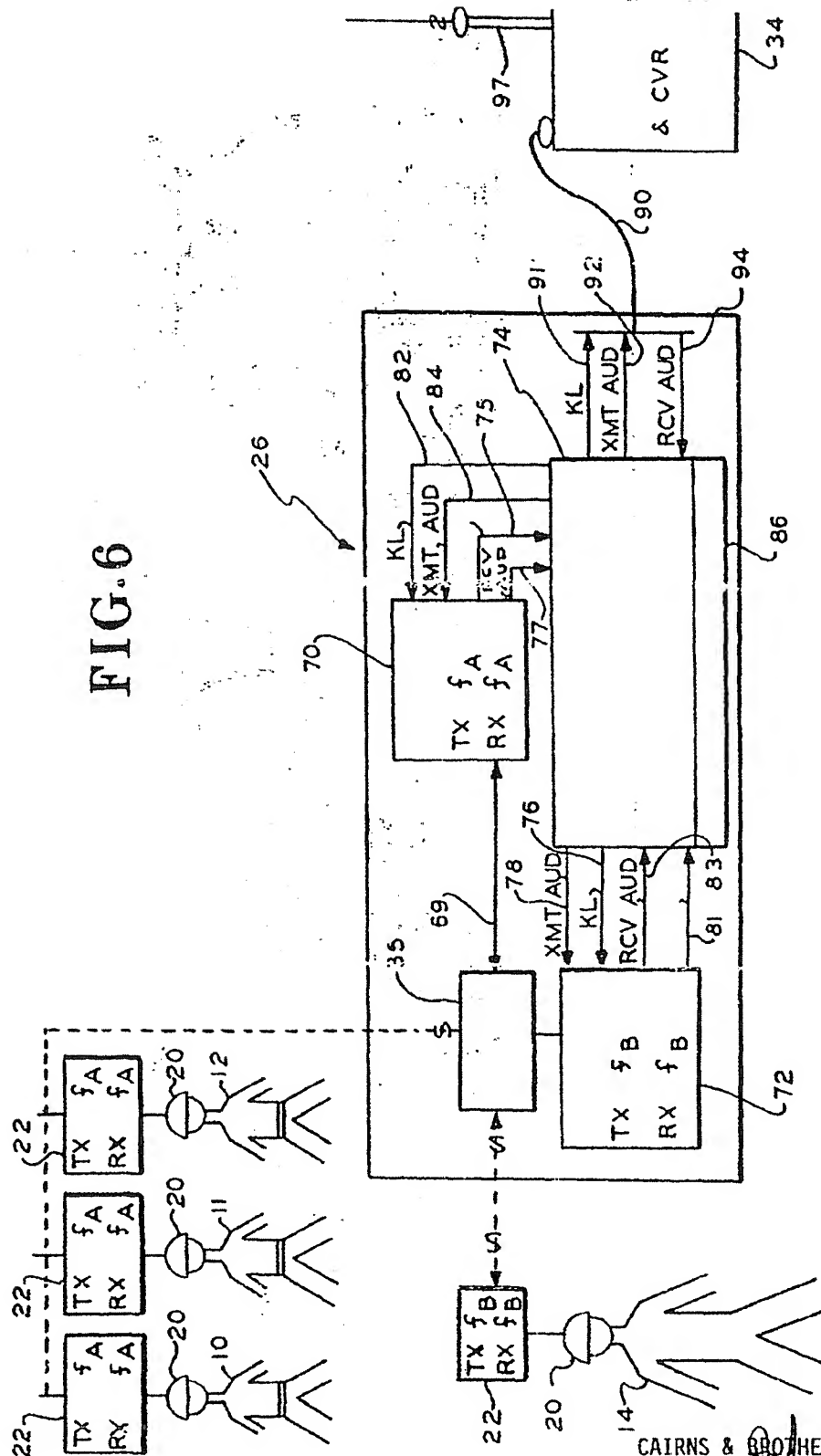
FIG. 2



CAIRNS & BROTHER INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gante 4-509

FIG. 6



CAIRNS & BROTHER INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, J
Gante 4-509

FIG. 7

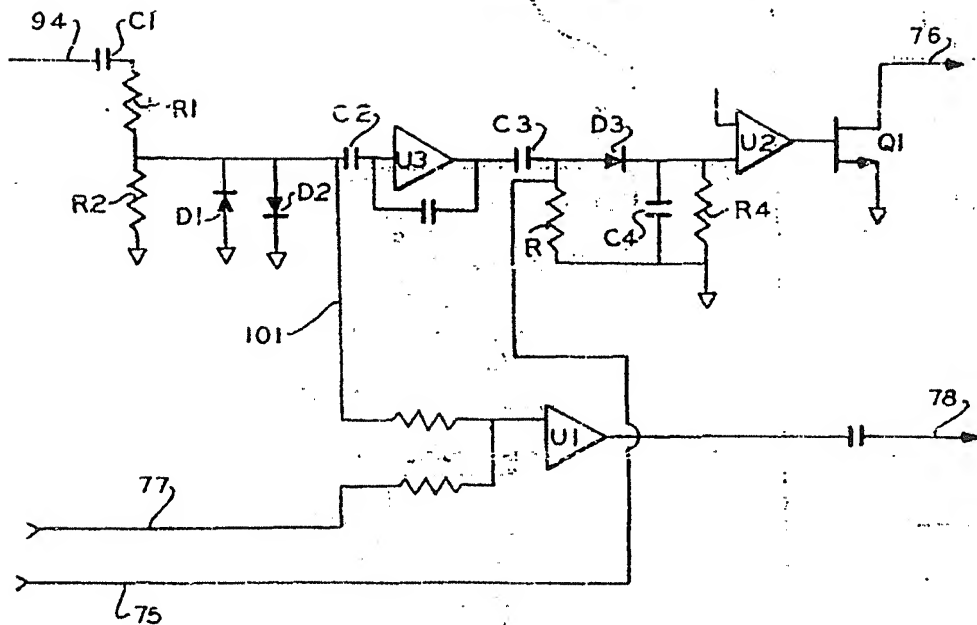
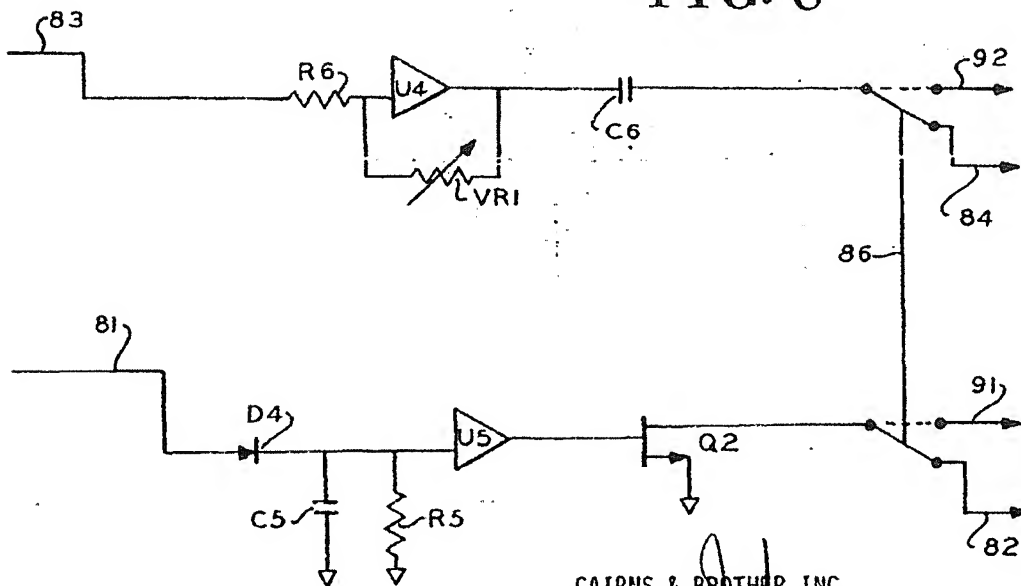


FIG. 8



CAIRNS & BROTHER INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gante 4-509

FIG. 12

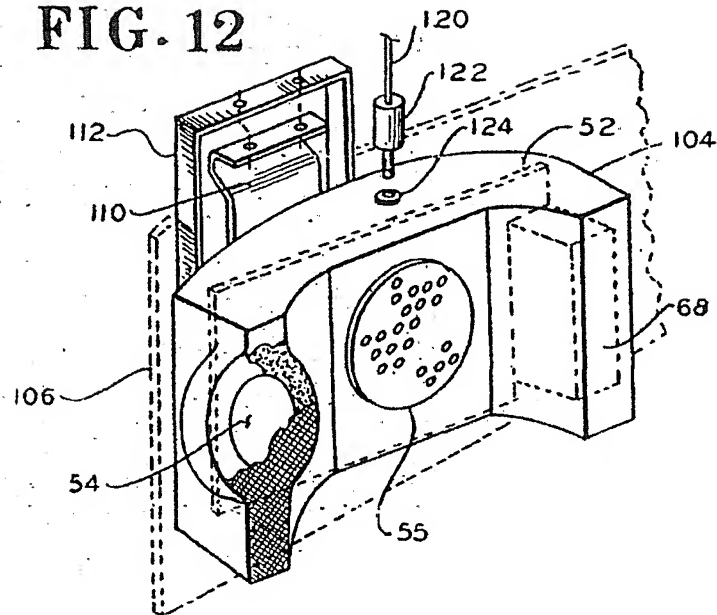
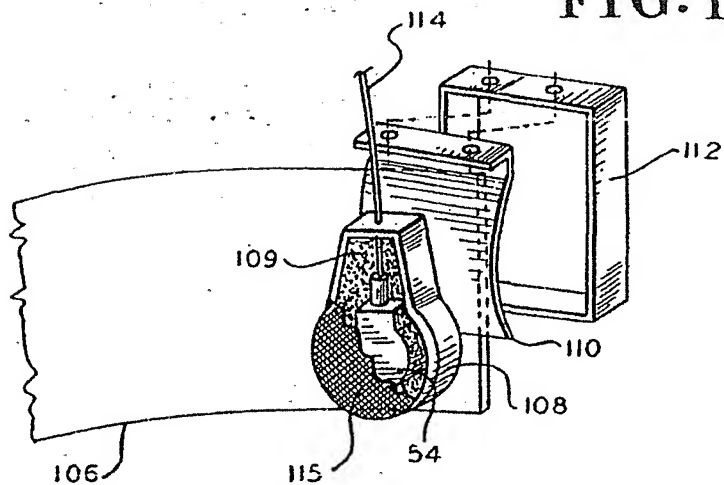


FIG. 11



CAIRNS & BROTHER INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gante 4-509

FIG. 4

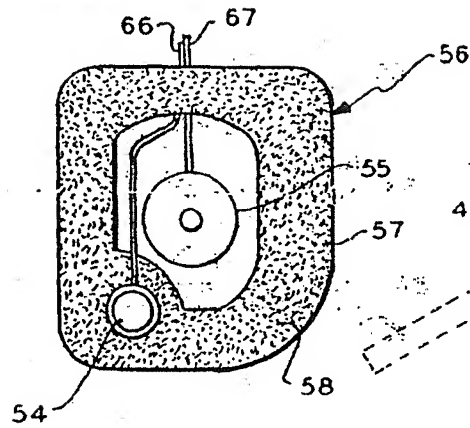


FIG. 5

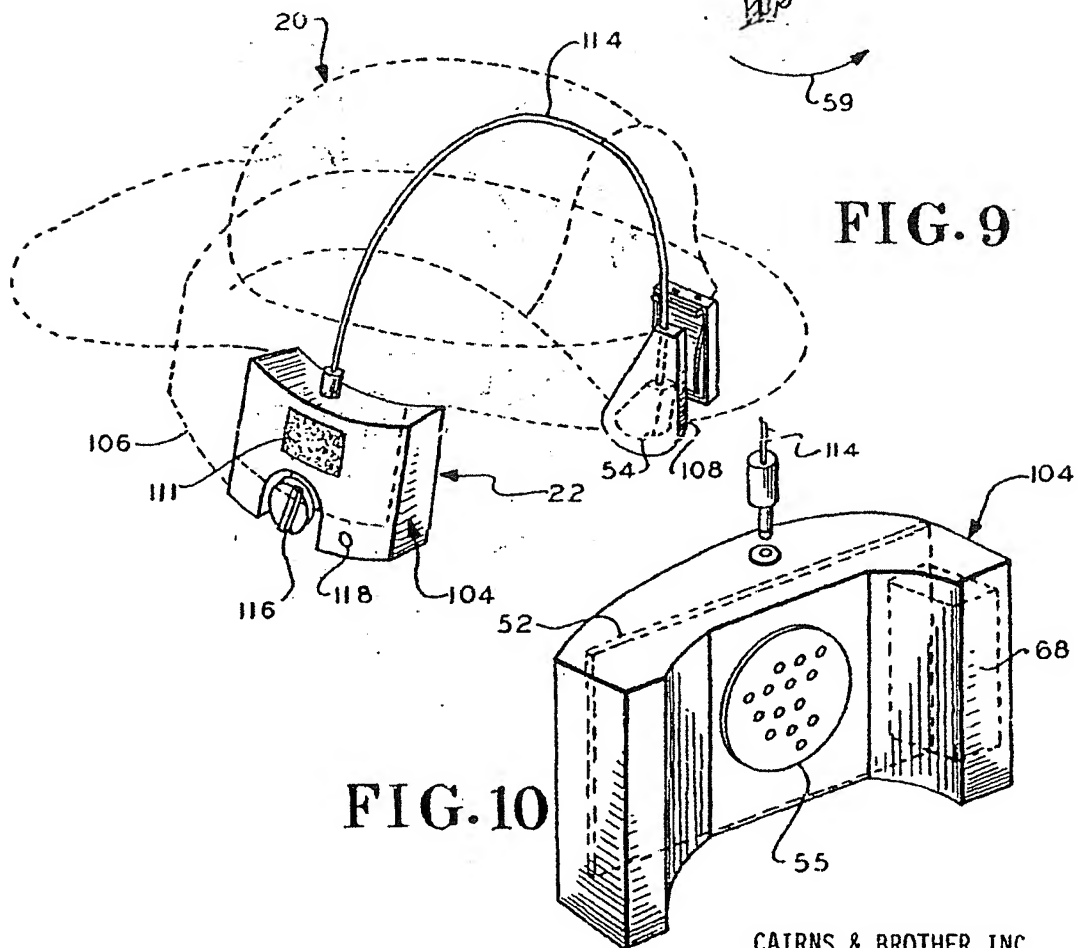
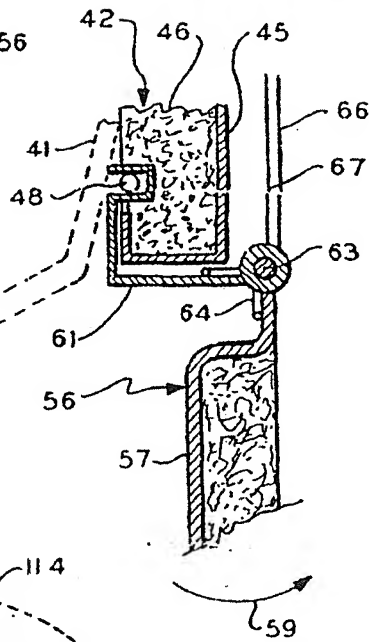
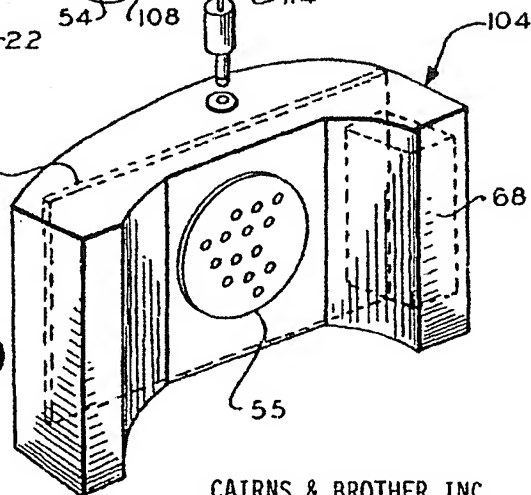


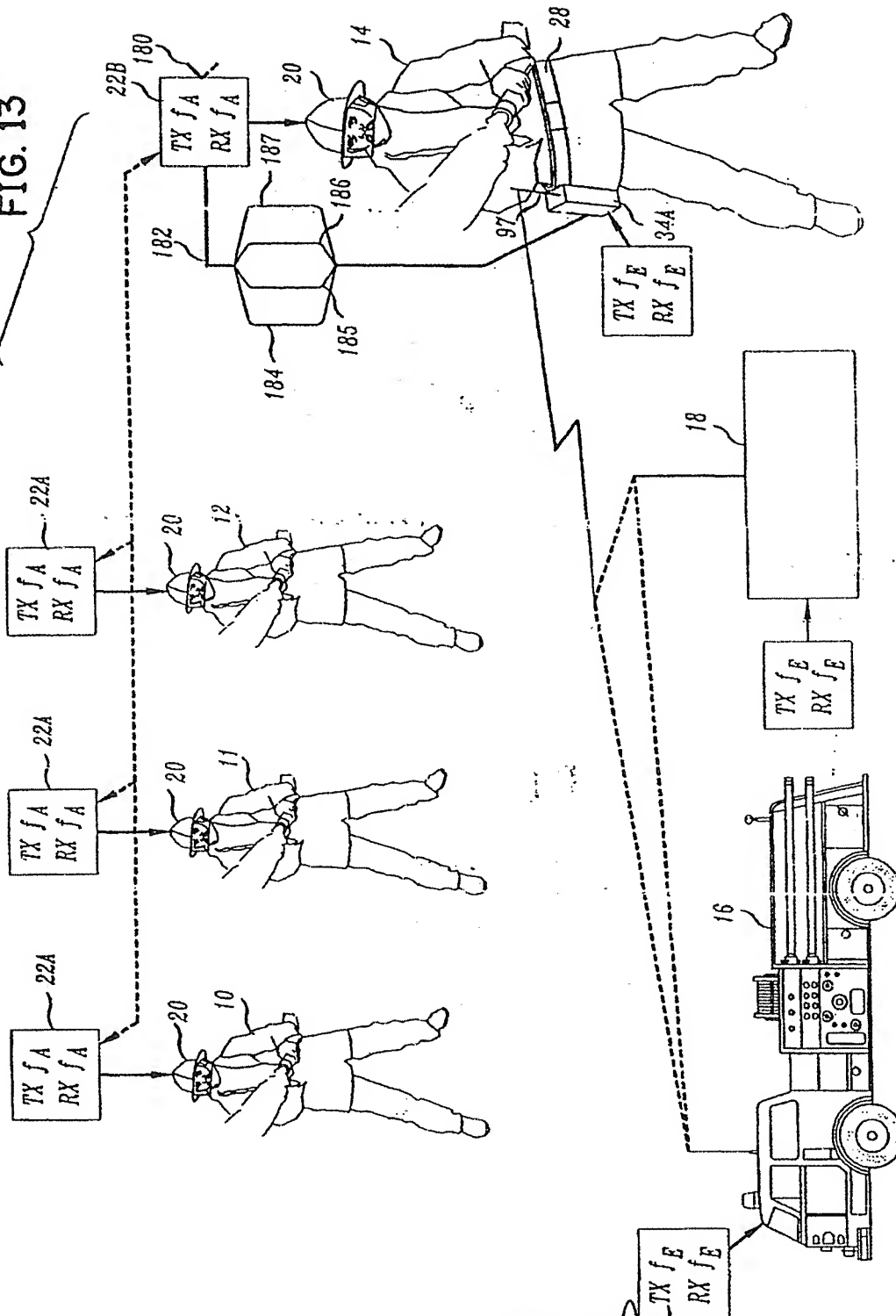
FIG. 10



CAIRNS & BROTHER INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gante 4-509

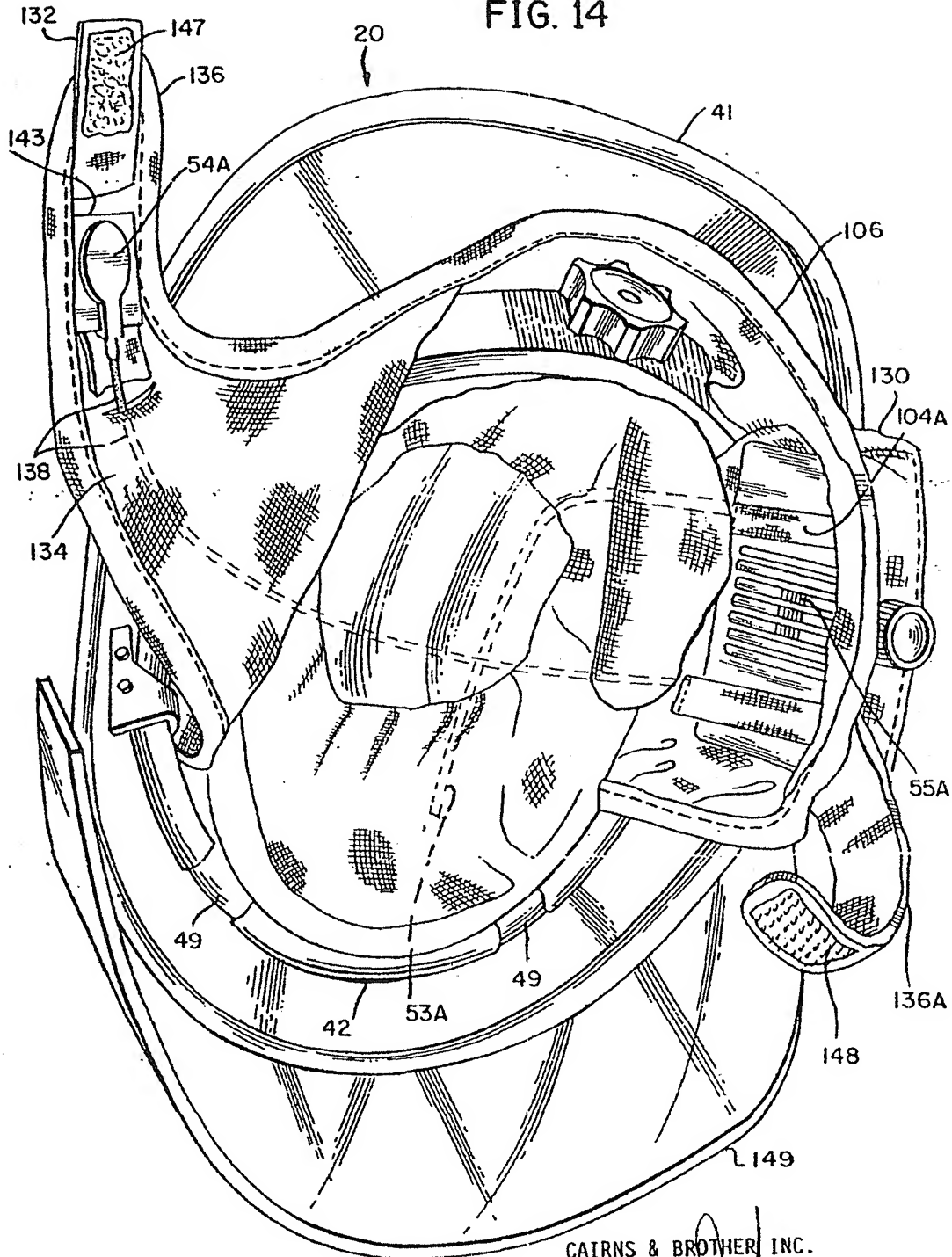
FIG. 13



CAIRNS & BROTHER INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gente 4-509

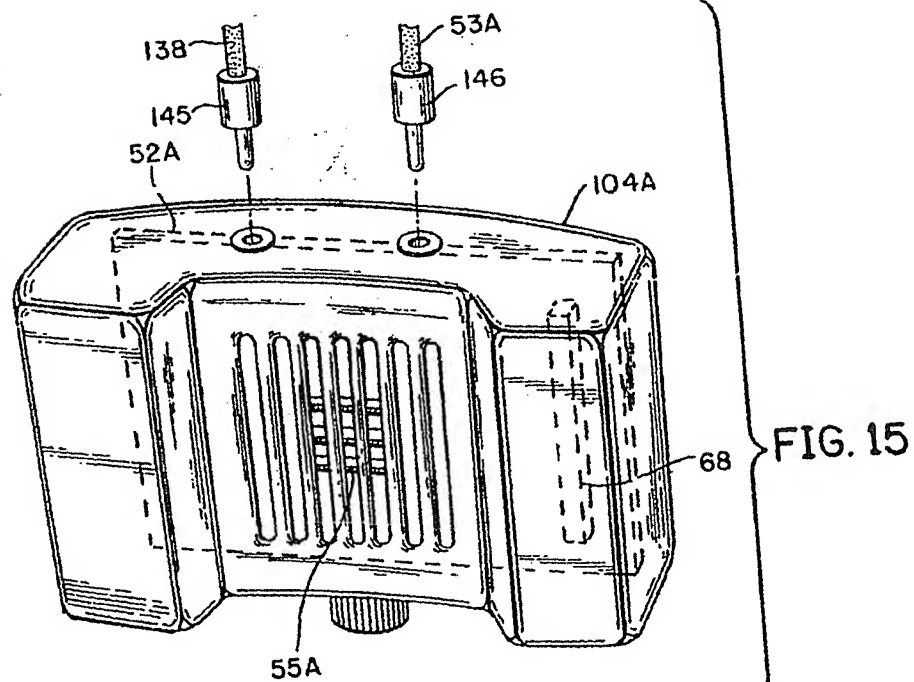
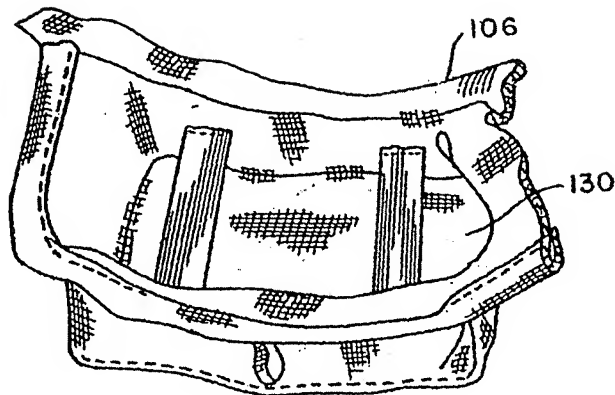
FIG. 14



CAIRNS & BROTHER, INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gante 4-509

FIG. 14A



CAIRNS & BROTHER, INC.
 p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
 Gante 4-509

FIG. 16

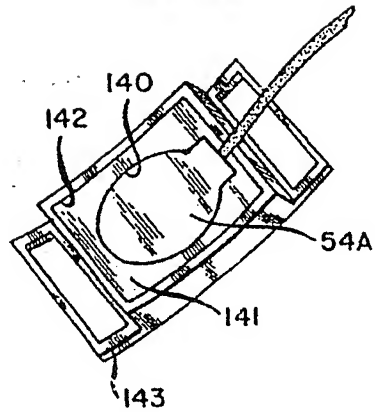
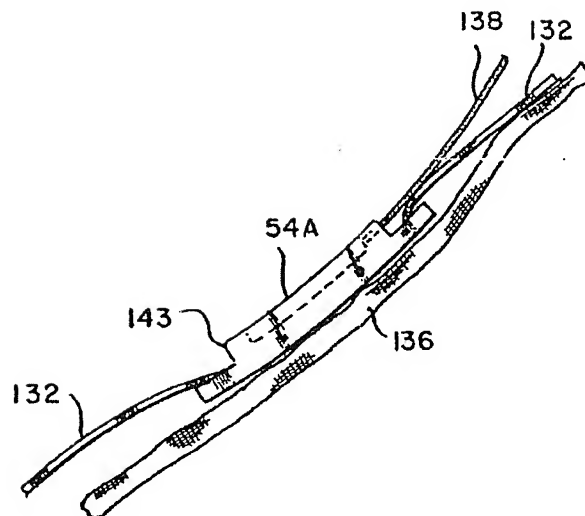


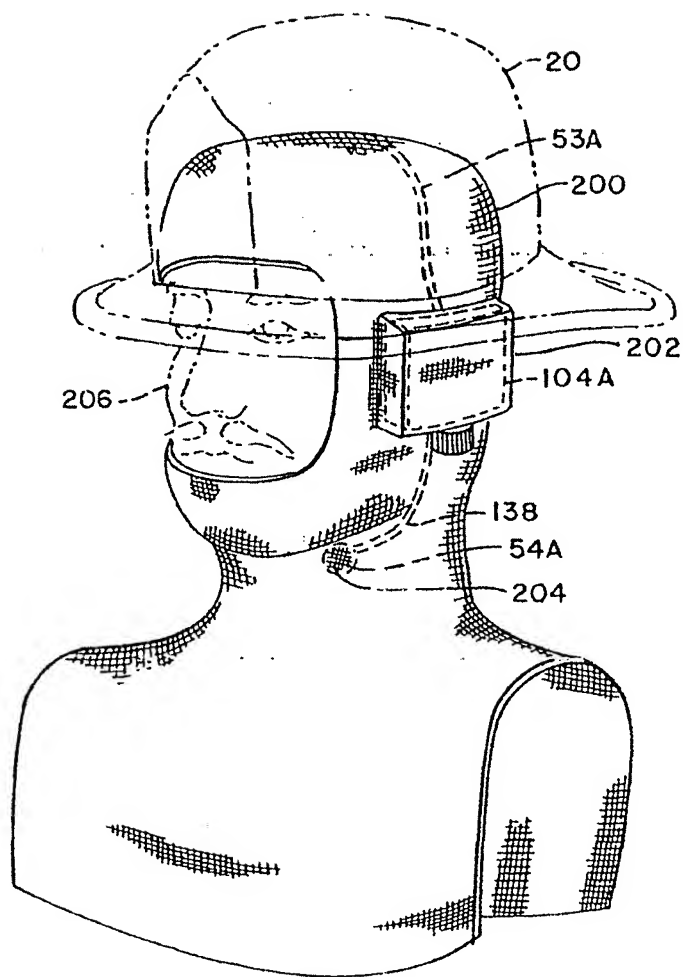
FIG. 17



CAIRNS & BROTHER, INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gente 4-509

FIG. 20



CAIRNS & BROTHER INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gante 4-509

FIG. 21

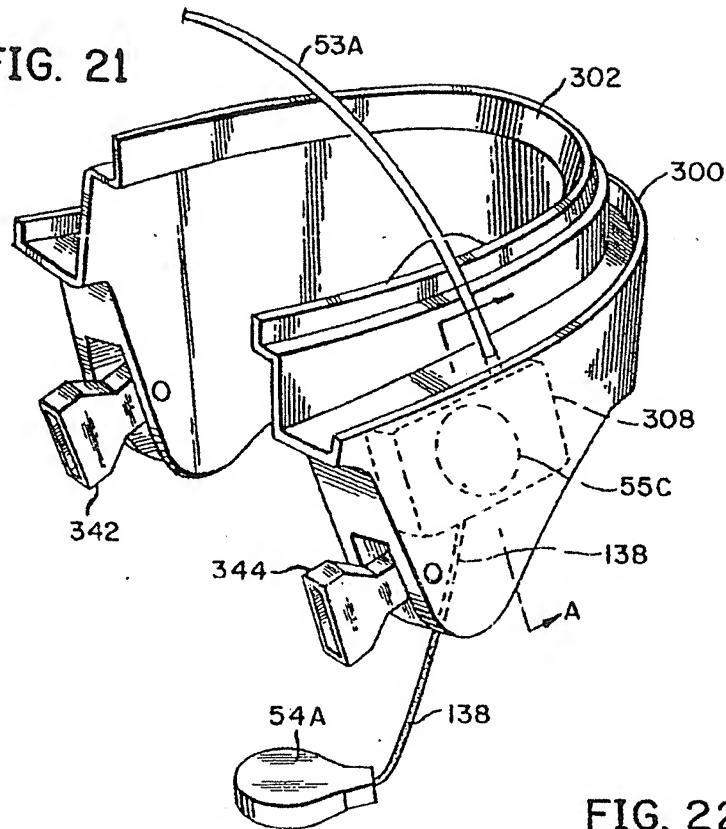


FIG. 22

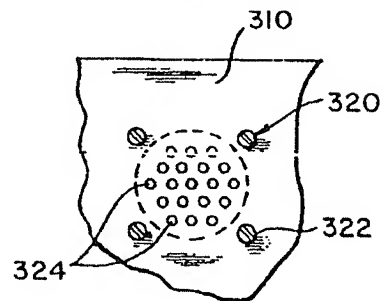
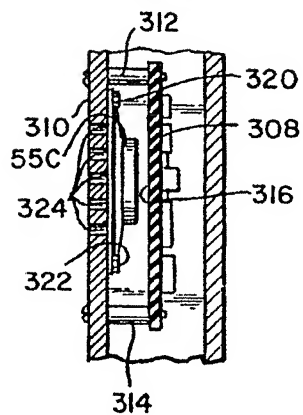


FIG. 23



CAIRNS & BROTHER INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gente 4-509

FIG. 24

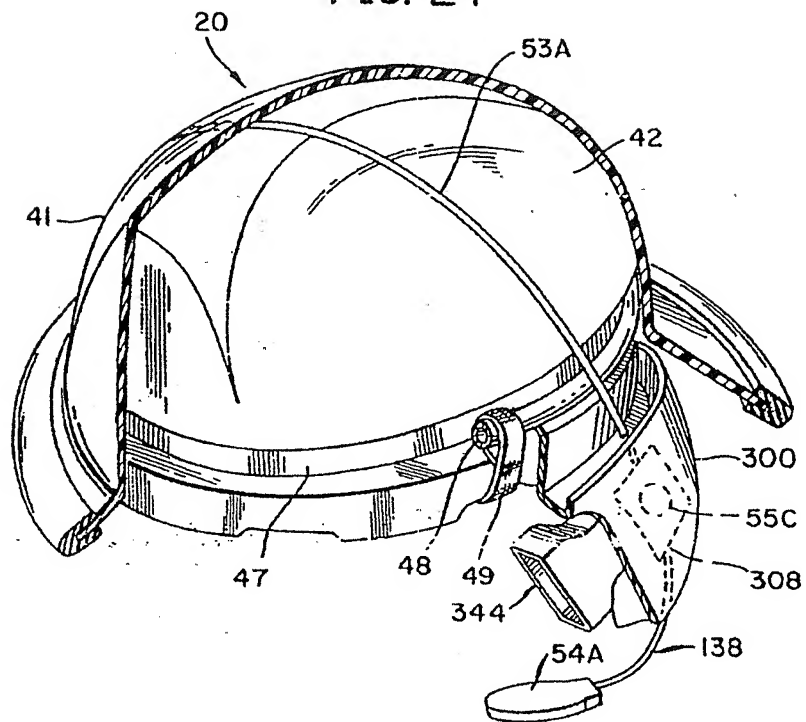
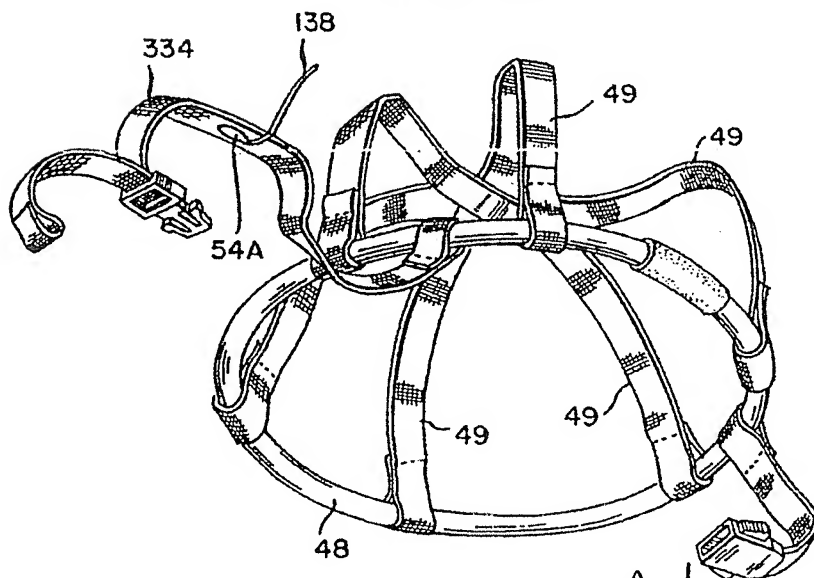


FIG. 25



CAIRNS & BROTHER, INC.

p.p. Lic. José de la Sierra, Jr.
Gente 4-509